

*Dyrking av:*

# *Hageblåbær*



*Lars Ketil Flesland  
Haugaland landbruksrådgjeving*

# Innhald

|   |    |
|---|----|
| Forord .....  | 4  |
| Produksjon av hageblåbær .....                                  | 5  |
| Kva er hageblåbær .....   | 5  |
| Kvar i Noreg kan vi dyrke hageblåbær? .....                     | 6  |
| Kva krav til klima. ....  | 6  |
| Eablering av feltet. ....                                       | 9  |
| Val av stad .....   | 9  |
| Grunngjødsling. ....  | 10 |
| Jusering av pH .....  | 10 |
| Innblanding av sagflis .....                                    | 11 |
| Kva med området mellom rekkjene? .....                          | 11 |
| Jorddekke .....   | 11 |
| Planting .....  | 12 |
| Val av sort .....   | 13 |
| Sortar av hageblåbær .....                                      | 13 |
| Highbush .....  | 13 |
| Half-high .....   | 16 |
| Southern Highbush .....   | 16 |
| Gjødsling .....   | 19 |
| Jordart og gjødsling .....                                      | 19 |
| Næringskravet til blåbær .....                                  | 19 |
| Nitrogen (N) .....  | 19 |
| Fosfor (P) og kalium (K) .....                                  | 20 |
| Kalsium (Ca), magnesium (Mg) og pH .....                        | 20 |
| Gjødslingspraksis .....   | 21 |
| Bladprøvar til analyse .....                                    | 21 |
| Jordanalysar .....  | 21 |
| Bladsymptom på næringsmangel .....                              | 22 |
| Vatning .....   | 26 |
| Vatningsanlegg .....  | 26 |
| Dryppvatningsanlegg .....                                       | 26 |
| Vasskvalitet .....  | 26 |
| Gjødsel gjennom dryppvatningsanlegget .....                     | 27 |
| Skjering og forming av buskane .....                            | 28 |
| Arbeidsgangen ved klipping. ....                                | 29 |
| Formeiring .....  | 31 |
| Ulike måtar å formeira hageblåbær på. ....                      | 31 |
| Vedstiklingar .....   | 31 |
| Urteaktige stiklingar .....                                     | 33 |
| Plantevern .....  | 35 |
| Ugras .....   | 35 |
| Fugl .....  | 35 |
| Beitedyr .....  | 35 |
| Sopp .....  | 36 |
| Insekt .....  | 36 |
| Hausting og handsaming av hageblåbær .....                      | 38 |
| Førebuing til hausting .....                                    | 38 |
| Hausting .....  | 38 |
| Sal og marknadsføring av hageblåbær. ....                       | 40 |
| Gode marknadsmuligheter. ....                                   | 40 |
| Sal til grossist. ....  | 41 |
| Direkte sal. ....   | 41 |
| Planlegging av drifta, budsjettering. ....                      | 42 |
| Lowbush - kultivering av viltveksande bestandar av blåbær. .... | 43 |
| Artar av lowbush .....  | 43 |



|   |    |
|---|----|
| Common lowbush blueberry ( <i>Vaccinium angustifolium</i> Ait.) ..... | 44 |
| Velvet-leaf blueberry ( <i>Vaccinium myrtilloides</i> Michx.) .....   | 44 |
| Ground harts ( <i>Vaccinium boreale</i> Hall&Alders).....             | 44 |
| Utvikling av planta .....   | 44 |
| Lowbush blåbær i kultur .....   | 45 |
| Klipning.....   | 45 |
| Pollinering.....  | 45 |
| Krav til jord og gjødsling .....                                      | 45 |
| Vatning .....   | 45 |
| Plantevern .....  | 45 |
| Hausting .....  | 46 |
| Litteraturliste .....   | 47 |



## Forord

Produksjon av hageblåbær for sal er ei relativt ny næring i Noreg. Hageblåbær har gått under fleire namn som Hageblåbær, Amerikanske blåbær og Storfrukta blåbær. Frå tidlegare er hageblåbær blitt prøvd i små felt og som hagebuskar, utan at dette har ført til meir utbreidd planting. Grunnen til dette er at hageblåbær set spesielle krav til jorda. Dessutan var dei sortane som vart prøvde stort sett for seine for våre klimaforhold. Den "nye" interessa for hageblåbær vakna rundt 1990. Handelsgartnar Petter Bergerud utafor Moss planta då eit større felt, og han støtta eit prosjekt om hageblåbær ved Norges landbrukshøgskole på Ås. Samstundes vart det sett igang fleire prosjekt rundt om i landet, der formålet var å stimulera til auka satsing på bær. Med planter frå bl.a. Bergerud vart også hageblåbær prøvd mange stader gjennom desse prosjekta. Men vi må likevel seie at hageblåbær enda er ein kultrur for dei spesielt interesserte. Den store bøyggen har, forutan å

få stabilt gode avlingar, å få haustekostnadane ned på eit akseptabelt nivå.

Internasjonalt har det vore ei rivande utvikling i denne næringa. I Nord-Amerika auka arealet av blåbær med 30 % frå 1994 til 2004, til vel 385.000 dekar (STRIKE 2006). I Europa har vi ein aukande produksjon av hageblåbær i Holland, Tyskland, Polen, Spania og Italia.

Når ein ny kultur skal inn i det norske landbruket, set det store krav til rettleiingsapparatet. Heftet "Dyrking av hageblåbær" er eit forsøk på å hjelpa til her. Heftet er skriva på grunnlag av amerikansk faglitteratur, samt egne erfaringar med hageblåbær dei siste 15 åra. "Dyrking av hageblåbær" er gitt ut av Haugaland landbruksrådgjeving. Fylkesgartnar Torbjørn Takle og seniorforsker Arnfinn Nes har gitt verdifulle bidrag til heftet. Der fotograf ikkje er nemn, er bildet tatt av forfattar.

Etne, 1. juni 2007  
Lars Ketil Flesland



## Produksjon av hageblåbær

Ville skogsbær, som bringebær, molter, tyttebær og blåbær, har til alle tider vore ein viktig del av det norske kosthaldet. Dei to lyngartane vi haustar mest frå, er tyttebær, *Vaccinium vitis-idaea* L. og blåbær, *Vaccinium myrtillus* L. I tillegg er blokkebær, *Vaccinium uliginosum* L. og tranebær, *Vaccinium oxycoccus* L. våre heimlege medlemmer i bærlyng-familien, men desse vert i mindre grad hausta her hjå oss. I Nordarmerika har dei mange fleire arter i denne familien enn det vi kan skilte med. Nokre av desse kan gje langt større bær, og avling enn våre ville blåbær.

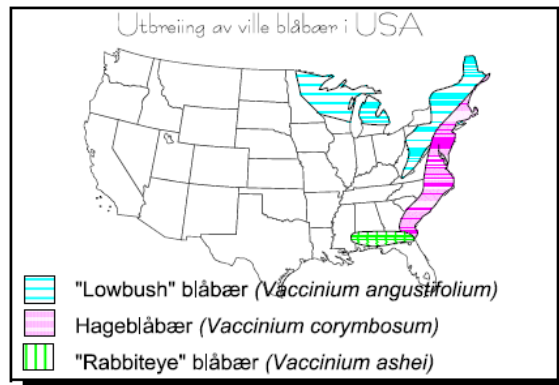
Hageblåbær er ei av dei siste plantene vi menneske tok i kultur. Den fagmessige dyrkinga av hageblå-bær starta i 1909 i USA, med seleksjon blant ville buskar i artane

*Vaccinium corymbosum* L. og *Vaccinium australe* Small. Pioneren her var F.V. Corville. Nyare sortar er utvikla etter kryssing mellom desse to artane, og mellom desse og bl.a. *Vaccinium angustifolium* Aiton. Foredlingsprogram, utført i USA, Tyskland, Australia og andre stader, har utvikla sortar som produserer bær som er opp til tre gonger så store som dei største ville bæra. Sortane vi dyrkar her i landet stammar frå desse. I sørlegare og meir varme strok dyrkar dei også "rabbiteye" blåbær, *Vaccinium ashei* og sørlege sortar av hageblåbær, Southern Highbush. Rabbiteye blåbær vert noko kraftigare enn hageblåbær. I Noreg er interessa for hageblåbær av ny dato. Fyrst i slutten av -80 talet byrja den fyrste seriøse plantinga her, sjølv om vi også tidlegare har hatt spreidde prøvefelt.

### Kva er hageblåbær

Hageblåbæra høyrer til bærlyngfamilien, *Vacciniceae*, som også omfattar våre ville blåbær, tyttebær, blokkebær og tranebær, - og ca. 400 andre arter. Som andre lyngplanter likar hageblåbær seg i sur jord. Best i jord med pH mellom 4 og 5. Hageblåbær er ei plante med grunt rotnett, og som manglar rothår. Dei fine trevleforma røtene krev open laus jord der det er lett å vekse. Plantene brukar normalt 6-9 år på å nå full produksjon. Blomsterknoppar vert danna på 1 år gamle skot. Ville hageblåbær veks på våt jord, men rotsona må vera godt drenert. Kraftige, produktive planter får vi på jord som aldri er vassmetta i vekstsesongen, og berre i korte periodar om vinteren. Den beste jorda er ei laus silt- eller sandhaldig leirjord, eller organisk jord (torv eller kompost)

som er godt drenert med grunnvatnet minst 0,35-0,75 meter under yta. I slik jord får dei fine røtene vekse og utvikla seg fritt, slik at dei får tatt opp vatn og næring. Hageblåbær er fleirårige, opprette, treaktige buskar som oftast vert 1,5 - 2,5 meter høge. Kvart år veks det fram nye skot frå krona, og desse greinene lever i mange år. Blomsterknoppene vert danna om hausten. Buskane produserer modne bær ca. 2 månader etter blomstring. Avlingane har i dei beste felte i USA vore oppe i 2.800 kg pr. dekar. Hjå oss må vi nok vente langt lågare avlingar. 500 kg pr. dekar bør vera eit oppnåeleg mål i gode felt. Bæra vert vanlegvis frå 1-2 gram, til over 4 gram ideelle forhold.





## Kvar i Noreg kan vi dyrke hageblåbær?

Dyrking av hageblåbær er ein ny kultur i Noreg. Den yrkesmessige dyrkinga er enda i ein oppstartingsfase. Noreg ligg lenger nord enn dyrkingsområda i Amerika og Europa. Men det gjer vi også når det gjeld andre frukt og bærslag, som morellar, bringebær og eple. Det som særpregar klimaet vårt er lange lyse sommardagar, ikkje så varme som lenger sør. Dette gjer at frukt og bær får lengre utviklings-tid her nord, noko som igjen har ført til større frukter og meir smak hjå t.d. morell. Vi vil tru dette også gjeld hageblåbær. Bæra modnar seinare enn våre vanlege hagebær som jordbær og bringebær. Vått, kaldt vēr i august-september vil gjere innhaustinga vanskeleg. Sjørøk kan gje alvorlege sviskadar i ytre kyststrok. Midtre og indre fjordstrok i Sør-Noreg, og stader på Aust- og Sørlandet med milde vintrar, har truleg det beste klima for dyrking av hageblåbær. På stader med stabilt snødekke om vinteren, kan også kryssings-sortane mellom "high-bush" og "low-bush" klara seg rimeleg bra (sjå sortslista). Elles så



*Våre norske blåbær veks over heile landet, og har vore ein viktig ressurs i det norske kosthaldet.*

må vi ikkje gløyma våre ville norske blåbær. Desse veks over heile landet. Ved å fjerna skog og ugras, samt jamna til overflata, kan kanskje hausting av ville blåbær mekaniserast, og avlingane aukast. Sjå ellers det som er skrive om kultivering av lowbush.

### Kva krav til klima.

Vi må fyrst slå fast at det går ikkje an å samanlikna klimakrava til hageblåbær med klimakrava til våre norske ville blåbær. Hageblåbær er ei særleg plante og må handsamast deretter.

#### Sommarklima.

I amerikanske lærebøker vert det oppgitt at hageblåbær krev ein frostfri periode på 160 døgn (Gough, 1994). Men lengda på den frostfrie perioden er ikkje nok, vi må ha høg nok temperatur også. Innan temperatur-området 8 °C - 20 °C, vert dei biologiske prossessane fordobla når temperaturen stig med 10 °C. Varm sommar gjev fleire blomsterknoppar til neste år, større bær og betre vekst. I ei gransking gav temperaturar

#### Hageblåbær = store "vanlege" blåbær?

Hageblåbær og våre ville norske blåbær har ikkje dei same klimakrava. Hageblåbær er ei særleg plante som set mykje strengare krav til både sommar og vinterklima enn det våre norske blåbær gjer.

mellom 16 °C og 27 °C dobbelt så god fruktsetnad som temperaturar mellom 8 °C og 24 °C (ECK 1988). I ytre kyststrok vil vi ha meir enn lang nok frostfri periode, men mange stader vil sommaren her vera for kald til at bær og buskar får utvikla seg godt nok. Resultatet vert for sein modning, og dårleg kvalitet på bæra. Vidare får vi buskar som ikkje er hardige nok, og dermed meir utsette for vinterskadar. Låg temperatur om hausten, vil gje dårlegare blomstring året etter.

#### Vinterklima.

Det som truleg avgrensar dyrkingsområdet i Noreg sterkast, er vinterklimaet. Når temperaturen om vinteren kryp under -20 °C, vil vi etter kvart få frostskadar. I kyststrok med varierende vintertemperaturar, vil kuldeskadar kunna oppstå også ved høgare temperaturar når mildver vert etterfølgt av kulde. Blåbær-plantene går ut or kvila når temperaturen stig over -2 °C i kviletida. Dei vil til ei viss grad gå i kvile att, når temperaturen igjen sig under -2

#### Krav til låge temperaturar(kvile).

For å få normal utvikling neste sesong, må hageblåbæra ha ein periode med temperaturar under 7 °C. Kor lang denne perioden må vera, varierer frå sort til sort. Dei sortane vi dyrkar krev frå ca. 900 - 1100 timar med slike låge temperaturar før kvila kan brytast. Dette tilsvarar 1-1½ månad.

°C., men ikkje i same grad som fyrste gongen.

Den basale delen, som forbind blomsterknoppen til skotet, inneheld væskefylte lommer, og er den delen av skotet som lettast vert skadd av frost i kviletida. Ofte

viser blomsteranlegga ingen teikn på frostskaade, men basis av knoppen er skadd. Denne typen skade kan ein sjå ved å skjera knoppen på langs, gjennom basis.

## Vêret om våren

Når knoppene byrjar å swelle om våren, er det blomsteranlegga som lettast vert skadd av frost. Avhengig av sort vert opne blomstrar skadde ved temperaturar frå -20 til -5 °C (Gough, 1994). Ved raskt fall i temperaturen, kan vi få skade også ved høgare temperatur. Kor sterkt nye skot og blomstrar veks, er ofte avhengig av den kuldepåkjenninga dei har fått gjennom vinteren. Vårfrost, medan blomsterknoppen veks, kan og gje alvorlege skadar. Endeknopen på skota, og endeblomsten på klasen, er den fyrst som vert skadd. Næringsinnhaldet i veksande skot bør helst vera optimalt, då dette reduserer eventuelle frostsadar. Dersom plantene skrantar, kan bladgjødsling med P, K, Zn, og stundom B, kvar veke til kvar 10. dag heile våren, redusere kuldeskaden eller hjelpe planta å koma seg etter frost. Kaldt og vått vêr i blomstringa vil redusere avlinga, fyrst og fremst grunna dårleg



*Frostskaadd kvist til høgare.*

pollinering. Bier sluttar å flyge når temperaturen sig under 10-12 °C.

## Faktorar som verkar inn på herding av hageblåbær.

Gough, 1994

| Fremmar herding                | Hindrar herding/gjev lite herda planter |
|--------------------------------|---|
| Lite nitrogen                  | Høgt nitrogeninnhald i plantene         |
| Turr jord                      | Våt jord                                |
| Stort bladareal                | Svake skot og lite bladareal.           |
| Liten til moderat avling       | Stor avling                             |
| God grøftetilstand             | Vassjuk jord                            |
| Mykje sol                      | Skugge                                  |
| Blada heng lenge på.           | Tidleg bladfall                         |
| Fangvekst, kompost, grasdekke. | Reinkultur                              |

## Lokale klimatiske faktorar.

I område der dei generelle klimatiske vilkåra skulle tilseie at vi ville/ikkje ville lukkast med blåbær-kulturen, kan heilt lokale tilhøve snu opp ned på dette. Kaldluftselvar og kuldegroper må ikkje finnast i blåbærfelta. Området må vera så ope at kaldluft kan drenerast vekk. Tre og buskar på nedsida av feltet bør fjernast. Å planta eit lebelte mot den

framherskande vindretningen, er aktuelt mange stader. Full dekking med sprinkler-vatning er svært effektivt til å redusere frostsadane, om ein har tilstrekkeleg med vatn. Ca. 6 mm med vatn kvar time vil hindra frostskaade ved temperaturar over -7 °C. Sprinklersystemet må brukast samanhengande så lenge det er frost.

**Rangering av sortane etter kor hardføre dei er.**

Gough, 1994

| <b>Herdige</b>   | <b>Middels herdige</b>         | <b>Lite herdige</b>          |
|--|--------------------------------|------------------------------|
| Patriot<br>Northland<br>Meader<br>Bluecrop<br>Blueray<br>Herbert<br>Bluetta<br>Northcountry<br>Northblue<br>Northsky<br>Hardibblue (13-16-A) | Jersey<br>Earliblue<br>Collins | Berkely<br>Pemberton<br>Dixi |

**Stadeigne planter kan visa om hageblåbær vil trivast (fenologiske observasjonar).**

Ved hjelp av fenologiske observasjonar kan vi vurdere kor gode dei lokale klima-vilkåra er for hageblåbær. Vi ser då på kva planter som veks på den aktuelle staden, eller i nærleiken. Desse observasjonane vil fortelje mykje om både sommar- og vinterklimaet. Tidlegare var hassel (*Corylus avellana* L.) mykje nytta som indikator-plante (FINN MÅGE, 1995).

| <b>Utvikling av hassel</b>       | <b>Temperatur i mai-september</b> | <b>Frukt og bærslag som kan dyrkast</b>              | <b>Forslag til dyrkingsområde for hageblåbær</b>                    |
|----------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| Sparsam utbreiing.<br>Små buskar | Ca. 12 °C                         | Bærbuskar, surkirsebær, og lite kravfulle epleslag   |   |
| Fleire buskar. Større buskar.    | 12,3-12,5 °C                      | Bærbuskar, eple, morellar, plommer og pærer          | Sortar av Half-High og tidlege Highbush                             |
| Mange buskar. Store buskar.      | Over 13,0 °C                      | Kravfulle sortar, til og med eplesorten Gravenstein. | Sortar av Half-high og tidlege - middels tidlege sortar av highbush |



## Etablering av feltet.

### Val av stad

Ei vellukka planting av hageblåbær, kan stå i mange år. I USA finn vi felt som sjølv etter 40 år er i full produksjon. Difor må vi tenkje langsiktig når vi plasserer feltet. Det er ein absolutt føremon å byrje denne planlegginga eitt-to år før vi planlegg å planta. Det er mange omsyn å ta: Kan feltet utvidast? Kor lett er det å ha det daglege tilsynet? Korleis er det å få fram vatn til eit vatningsanlegg? Når vi kjem til den dagen når vi skal selje bæra, har vi klart ei omsetnadsform? Desse og mange fleire spørsmål bør vi ha drøfta før vi plantar. Den beste måten å starta denne førebuinga på, er ved å delta på kurs og ved å besøka etablerte dyrkarar.

Når vi endeleg har bestemt oss for stad, og har opparbeidd jorda, bør vi gjennomføra ein grundig ugraskamp. Jordprøvar må også

takast ut for bl.a. sjå kva pH som er i jorda. Vi bør og analysa jorda for innhald av fosfor, kalium og magnesium. Vi vil få eit svært godt utgangspunkt for plantene neste vår, dersom vi brakkar om våren og sår av ein forkultur, t.d. poteter. Vidare bør ein få planlagt feltet med omsyn til transportveg, vatning, inngjerding. Ikkje minst må ein få sett opp ei liste over tal på buskar og kva sortar som skal tingast. Tinging av buskar bør skje om hausten føre planting, kanskje tidlegare. Kor mange planter ein treng, vert avgjort av planteavstanden (Sjå tabell 2). Vanlegvis tilrår vi 3,5 meter mellom rekkjene der du skal inn med traktor, og 1,5 meter mellom plantene i rekkja. Half-High sortane kan plantast noko tettare. I tillegg treng vi vendeteig på ca. 5,0 meter i kvar ende av feltet.

**Tabell 1. Faktorar som bør vera med når stad for feltet skal veljast**

| Faktorar                  | Positivt  | Negativt   |
|---------------------------|---|--|
| Jordart                   | Høgt innhald av organisk materiale.<br>Silt og finsand.   | Leire. Sortert sand og grus.<br>Lågt humusinnhald. Rein torvjord på lågtliggjande område.        |
|                           | Laus jordstruktur   | Tett jordstruktur  |
| Vatn.                     | Lett tilgang til vatningsvatn.<br>Sikker vasskjelde, - i tørre år.<br>Overflatevatn                                   | Langt til næraste vasskjelde<br>Usikker i tørre år<br>Kalkrike bergarter gjev høg pH i grunnvatn |
| Kalktilstand i jorda      | pH 4,0-5,5  | pH over 5,5.<br>Kalkførande bergarter i området.   |
| Framherskande vindretning | Gode leforhold  | Dårlege leforhold  |
| Andre klimafaktorar       | Stabil vinter, ikkje for kald<br>Normalt godt vêr i blomstring<br>Normalt godt vêr i haustetida<br>Stabile snøforhold | Vekslande vintertemperaturar<br>Mykje regn i blomstring og under hausting<br>Ustabilit snødekke. |

## Grunngjødsling.

Grunngjødsling og justering av pH gjennomfører vi før vi drillar opp feltet. Husdyrgjødsling kan godt nyttast. T.d. er det frå Polen tilrådd opp til 4 tonn fast storfegjødsling pr.

dekar. Brukar vi fullgjødsling, er det berre klorfattig fullgjødsling som er aktuelt. Ved dosering, gå ut frå 4-6 kg N pr. dekar.

## Jusering av pH.

Høg pH er eit av dei fremste problema når nye felt skal etablerast. Symptom på for høg pH er gulaktige blad med grøne nervar, særleg på nye skot. Desse blada er små og vert ofte brune og dett av busken før tida. Buskane veks dårleg og nokre vil døy ut. Planter som har stagnert i vekst som følgje av høg pH vil ikkje koma seg igjen, sjølv om pH vert korrigert. Blåbær som er planta på jord med for høg pH må difor oftast sanerast og feltet plantast til på nytt for å oppnå jamn og kraftig vekst.

pH i jord til hageblåbær bør liggje mellom 4,5 og 5,5. Bruk den øvre grensa som mål når du plantar, sidan pH vil bli redusert som følgje av N-gjødsling. Tabell 3. Viser kor mykje svovel som må til for å redusera pH i ulike jordarter. Vær klar over at svovel i seg sjølv ikkje fører til surare jord, men den mikrobielle prosessen som overfører svovel til sulfat. Denne prosessen krev varm og fuktig jord. Tilførsel av svovel om hausten vil difor normalt ikkje føra til forsuring av jorda før neste sommar.

Tabell 2. Plantetal i høve til rad- og planteavstand.

|                      |      | Radavstand, meter |      |      |      |      |      |      |
|----------------------|------|-------------------|------|------|------|------|------|------|
|                      |      | 2,5               | 2,75 | 3,00 | 3,25 | 3,50 | 3,75 | 4,00 |
| Planteavstand, meter | 1,00 | 400               | 364  | 333  | 308  | 286  | 267  | 250  |
|                      | 1,25 | 320               | 291  | 267  | 246  | 229  | 213  | 200  |
|                      | 1,50 | 267               | 242  | 222  | 205  | 190  | 178  | 167  |
|                      | 1,75 | 229               | 208  | 190  | 176  | 163  | 152  | 143  |
|                      | 2,00 | 200               | 182  | 167  | 154  | 143  | 133  | 125  |
|                      | 2,25 | 178               | 162  | 148  | 137  | 127  | 119  | 111  |
|                      | 2,50 | 160               | 145  | 133  | 123  | 114  | 107  | 100  |
|                      | 2,75 | 145               | 132  | 121  | 112  | 104  | 97   | 91   |
|                      | 3,00 | 133               | 121  | 111  | 103  | 95   | 89   | 83   |

**Døme:** Radavstand 3,5 meter og planteavstand 1,75 meter, krev 163 planter pr. dekar. Hugs at transportvegjar kjem utanom.

Tabell 3. Mengder av svovel eller ammoniumsulfat\* som skal til for å redusera pH i jord.

Kjelde: CEO, The University of Georgia 1989.

| pH i Jorda før svovling. | Ynskt pH i jorda     |      |       |      |      |       |      |      |       |
|--------------------------|----------------------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|
|                          | 4,5                  |      |       | 5,0  |      |       | 5,5  |      |       |
|                          | Sand                 | Silt | Leire | Sand | Silt | Leire | Sand | Silt | Leire |
|                          | Kg svovel pr dekar** |      |       |      |      |       |      |      |       |
| 7,0                      | 93                   | 234  | 376   | 73   | 186  | 298   | 59   | 142  | 229   |
| 6,5                      | 73                   | 186  | 298   | 59   | 142  | 229   | 39   | 98   | 156   |
| 6,0                      | 59                   | 142  | 229   | 39   | 98   | 156   | 20   | 49   | 78    |
| 5,5                      | 39                   | 98   | 156   | 20   | 49   | 78    | 0    | 0    | 0     |

\*: Ynskjer ein å bruka ammoniumsulfat til å senka pH med, gangar ein tala i tabellen med 6 for å finna rett mengd.

\*\*.: For å redusera kostnaden, senk pH berre i radene. 1 dekar tilsvare ca. 1000 meter rad.

### ***Innblanding av sagflis***

Er det organiske innhaldet i jorda lågare enn 3% bør det blandast inn sagflis eller anna organiske materiale i jorda før planting. På vestkysten av USA tilrår dei å blanda inn eit 9 cm tjukt lag med sagflis (frå douglasgran) i matjordlaget i drillane, ned til 25 cm. Dette vert gjort ved å leggje ut sagflisa i 90 cm breie band

der drillane seinare skal lagast. Sidan sagflis bind nitrogen må det tilførast ekstra med nitrogen, tilsvarande 0,4 kg N pr m<sup>3</sup> sagflis. Omrekna til norske forhold, vil det med 3 meters radavstand gå med 30 m<sup>3</sup> sagflis pr dekar. For å oppvega for N-bindinga må det blandast inn 12 kg N (25 kg Urea) pr dekar.

### ***Kva med området mellom rekkjene?***

Mellom planterekkjene er det vanleg enten å så gras, eller å halde området vegetasjonsfritt. Eit grasdekke mellom rekkjene, er ofte å føretrekkje. Det er mindre fare for erosjon, og det vert mindre sølete å ferdast i feltet i våte periodar. Sår ein til med gras, vert problemet med andre ugras mindre. Såing bør gjerast etter drillane er oppkøyrde, men før planting.

Dette for å hindra for sterk spiring av grasfrø i plantehola. Vel ein å ha det vegetasjonsfritt mellom rekkjene, må ein dei fyrste åra føreta gjentekne sprøytingar med spirehemmande middel. Etter kvar vil ein få eit mosedekke på jorda som vil redusera trongen for ytterlegare sprøytingar.

### ***Jorddekke***

Over alt vert det tilrådd å bruka jorddekke i hageblåbær, så også her i landet. Vanlege dekkemiddel er bork, flis og plast. Dei ulike dekkemidla har sine føremoner og ulemper, sjå tabell:

| Dekkemiddel  | +   | -  |
|--------------|---|--|
| Bork og flis | Tilfører organisk materiale.<br>Vernar mot rotfrost.<br>Reduserer ugrasmengda<br>Reduserer fordamping | Seinkar oppvarming av jorda om våren.<br>Bind nitrogen og aukar dermed gjødseltrongen.<br>Må fornyast med jamne mellomrom.         |
| Plast        | Høgare jordtemperatur<br>Varer lenger enn bork og flis.<br>Meir effektivt mot ugras enn bork og flis. | Tett plast hindrar vass- og gjødseltilførsel, og krev installasjon av dryppvatningsanlegg.<br>Voven plastduk er kostbar i innkjøp. |



Dyrking av hageblåbær



## Planting

Her i landet tilrår vi planting på drill, kanskje opp i mot 40 cm høge. Denne oppdrillinga kan ein godt gjere hausten før, medan jorda er lagleg å arbeida med. Ein kan også leggje ut aktuelt dekkemiddel på den tida dersom tida tillet det. Om ikkje bør ein sprøyte drillane med ei eller anna form for spirehemmande middel. Det er ein føremon å få planta så tidleg om våren som vår og klima tillet. Buskar som ennå er i kvile når dei vert planta, vil klara seg mykje betre i den fyrste kritiske fasen, enn buskar som alt har fått blomstrar og lauv. Vær nøye med plantinga, at jorda vert skikkeleg klemmt rundt røtene, og at busken er planta djupt nok.

Når vi plantar på drill, vil jorda i drillen etter kvart siga noko saman. Plantar vi for grunt, vil buskane etter kvart stå på drillen med deler av rotklumpen over. Dette vil utsetje busken for tørke. Planteholet bør gravast minst 4 gonger så stort som klumpen på busken. Ofte kan det vera ein føremon å ha noko våt torvjord ned i planteholet når du plantar. Etter busken er planta, skjer bort alle skadde og sjuke greiner og fjern alle blomsterknoppar. Nyplanta buskar er særleg utsette for sviing av røtene med hjelp av gjødsel. Har ein difor grunnngjødsla, kan ein oftast vente til neste år med neste gjødsling.



*Planting på drill er mest vanleg i Noreg*



*Det er viktig å få jorda godt inn til planteklumpen*

### **Korleis få tak i planter?**

Her i landet er det berre ein planteskole som produserer småplanter av hageblåbær, nemleg [Grimstad Planteskole](#). Dei fleste større planteskular kan importera planter frå Holland og Tyskland. For å sikra nok planter av dei mest populære sortane er det viktig å bestille i god tid.

## Val av sort.

Det finst mange sortar hageblåbær. Vel 50 sortar er vanleg i kultur, kvart år vert nye sortar lansert. Viktige foredlingsmål har vore meir hardføre sortar, sortar som blømer seint men med kort utviklingstid frå blom til modne bær. T.d. sortane Northland og St. Cloud. Andre viktige foredlingsmål er: Stor avling, store bær, god, tydeleg smak. Bær med attraktiv farge (lys blå). Bær som er lette å plukka, og som kan haustast mekanisk. Bær som står seg godt på lageret, der både indre og ytre kvalitet vert lite forringa. Buskar som er sterke mot ulike sjukdomar. Buskar som har opprett vekst, med

god evne til å halda oppe ei stor avling. Buskar som er lette å dyrka.

Dei ulike sortane modnar til ulik tid. Vi deler sortane inn i tidlege, halvtidlege, halvseine og seine sortar. Her i landet er det berre aktuelt å dyrka tidlege og halvtidlege sortar, sortar som er ferdig hausta i september. Mange sortar har svært fine haustfargar. Skal hageblåbær plantast i småhagar, bør ein velje sortar med god hausfarge, t.d. Hardibblue. Hageblåbær er sjølvfertil, men ved krysspollinering får vi større bær og tidlegare modning. Vi bør difor plante minst to sortar. Alle sortar kan brukast til bestøving.

**Tabell 4. Bærvekt, refraktometervekt, syreinnhald, Ref./syre forhold, smak og avlingsrangering.**

Noregs Landbrukshøgskole, 1993-1994. Feltet planta 1990 (S.Vestrheim, 1995. Pers. Medl.).

| Sort                        | Bærvekt (g/bær) | Refraktometerverdi (%) | Titrebar syre(%) | Ref/syre forhold | Smakspoeng (0-9) | Rangert etter avling, 3 år |
|-----------------------------|-----------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------------------|
| <b>Bluecrop</b>             | 2,33            | 12,4                   | 1,4              | 8,9              | 6,5              | 4                          |
| <b>Bluetta</b>              | 1,32            | 13,2                   | 1,0              | 13,2             | 6,3              | 3                          |
| <b>Blueray</b>              | 1,36            | 12,4                   | 1,3              | 9,5              | 6,0              | 7                          |
| <b>Colins</b>               | 1,66            | 14,5                   | 1,2              | 12,1             | 7,0              | 6                          |
| <b>Earlyblue</b>            | 1,91            | 13,4                   | 1,0              | 13,4             | 6,4              | 5                          |
| <b>Patriot</b>              | 2,20            | 12,8                   | 1,0              | 12,8             | 6,4              | 2                          |
| <b>Hardibblue (13-16-A)</b> | 1,37            | 13,9                   | 1,2              | 11,6             | 6,7              | 1                          |

### Sortar av hageblåbær

Sortane under er rangert etter modningstid. Dei som modnar tidlegast, er lista opp fyrst.

Sortar merka med \*, høver for maskinell hausting.

### Highbush

Highbush er dei opphavlege hageblåbæra, dei som ein fyrst starta foredling på. Dei fleste

sortane er kryssingar mellom *Vaccinium corymbosum* og *Vaccinium australe*.

\* **Earliblue.** Buskane vert opp til 1,8 m høge. Store lyseblå bær, svært fast fruktkjøtt, god aroma, middels sur, mild, resistent mot spreking. Modnar svært tidleg, saman med Bluetta. Planta er herdig, opprett, kraftig, godt forma og produktiv. Bæra dett ikkje av busken. Blant dei mest planta sortane i Noreg til no.

\***Bluetta.** 0,9-1,5 m høge buskar. Bluetta er noko meir frostherdig enn Earliblue. Noko liggjande vekstform. Modnar 2-2,5 veker før Bluecrop. Bæra er mørkt blå, små til middels store og faste. Blant dei mest planta sortane i Noreg til no.

**Tabell 5. Innhald i ferske og frosne blåbær.**

**INNHALD I 100 GRAM BÆR**

| Stoff         | Friske bær | Frosne bær |
|---------------|------------|------------|
| Vatn          | 85 g       | 92 g       |
| Kaloriar      | 57 kcal    | 54 kcal    |
| Protein       | 0,67 g     | 0,45 g     |
| Feitt         | 0,38 g     | 0,68 g     |
| Karbohydrat   | 14 g       | 13 g       |
| Fibrar        | 1,3 g      | 1,6 g      |
| Kalsium       | 6,2 mg     | 8,3 mg     |
| Jern          | 0,17 mg    | 0,19 mg    |
| Magnesium     | 4,8 mg     | 5,5 mg     |
| Fosfor        | 10,3 mg    | 12,4 mg    |
| Kalium        | 89 mg      | 57 mg      |
| Natrium       | 6,2 mg     | 0,7 mg     |
| Sink          | 0,11 mg    | 0,08 mg    |
| Kopar         | 0,06 mg    | 0,03 mg    |
| Mangan        | 0,28 mg    | 0,16 mg    |
| Askorbinsyre  | 13,0 mg    | 2,6 mg     |
| Thiamin       | 0,05 mg    | 0,03 mg    |
| Riboflavin    | 0,05 mg    | 0,04 mg    |
| Niacin        | 0,36 mg    | 0,56 mg    |
| Pantoten syre | 0,093 mg   | 0,133 mg   |
| Vitamin B6    | 0,036 mg   | 0,063 mg   |
| Folacin       | 6,4 mg     | 7,2 mg     |
| Vitamin A     | 100 IU     | 87 IU      |

Kjelde: NRAES-55 1992.

**Sunrise.** 1,6-1,8 m høge buskar. Modnar 1 veke før Bluecrop. Buskane har meir opprett vekst enn Bluetta, og med større og tyngre bær. Sunrise er lettare i kultur enn Bluetta. Avlinga lik, eller litt lågare enn hos Bluetta. Sunrise er resistent mot red ringspot virus. Enno lite planta i Noreg.

**Chanticleer.** Chanticleer (hanen) vart namngitt slik på grunn av veldig tidleg modning. Chanticleer modnar ei veke før Duke. Bæra er middels store, mellom- til himmelblå i farge. Gode arr og god fastleik. Bær frå Chanticleer er søte, middels sure og mildt aromatiske. Buskar av Chanticleer er opprette, middels høge buskar som blømer seint om våren og dermed er mindre utsett for frost i blomen. Den ser ut til å vera resistent mot Mumiebær, som er ein lei sjukdom i USA.

\* **Duke.** Kraftige, opprette buskar med mange men lite greina skot. Knoppar og skot toler varierende vintertemperaturar svært godt. Relativt sein blomstring. Truleg sterkt sjølvfertil. Middels store, lyst blå bær. Faste med lite merke etter stilken. Mild smak som vert meir aromatisk etter nokre timars kjølelagring. Konsentrert modning, avlinga kan

haustast på to plukkingar. Eit alternativ til Bluetta. Ein av dei sortane i USA med sterkast auke i areal. Er ein av hovudsortane våre, men kulturen er problematisk.

\* **Spartan.** Faste frukter, lys blå med kraftig aroma. Modnar tidleg, tre til fem dagar etter Earliblue. Konsentrert modning, avlinga kan haustast på to plukkingar. Svært store bær ved første plukking, men mindre bær ved seinare plukkingar. Plantene er kraftige, opprette, open vekstform, godt skikka til maskinell hausting. Både skot og bær er resistent mot "mumiebær", men vert sterkt angripen av greinkreft. Sorten blømer seint, og unngår difor frost i blomen. Enno lite planta i Noreg.

\* **Patriot.** Kraftig busk, 1,2-1,8 m høg, open, opprett, herdig og produktiv. Frukta har god farge, god smak, tidleg midtsesong, har ein tendens til å gje for stor avling, passar til maskinell hausting, konsentrert haustetid. Buskane er i fylgje amerikansk litteratur resistent mot Phytophthora rotråte. Patriot er ein av hovudsortane våre, men er vanskeleg å plukka (vanskeleg å fastslå rett plukketid).

\* **Collins.** Middels kraftig busk, svakt spreidde greiner. Produktiv. Store, lyseblå bær. Svært god smak. Tolerant mot frost. Er ein av sortane som er prøvd på NLH. Har her verka lite vinterherdig, og har gitt små avlingar. Er difor lite planta i Noreg.

\* **Meader.** Kraftig opprette buskar. Svært herdige, toler godt å bli dekket av snø. Veldig produktiv, bør tynnast. Middels lause klasar og konsentrert modning. Bæra er store med god aroma. Ikkje prøvd i Noreg.

\* **Reka.** Opprette buskar som vert 1,7-2,0 m høge. Svært produktiv. Middels store bær med kraftig blå farge. Bæra lagrast godt og toler godt transport. Modnar om lag ei og ei halv veke før Bluecrop. Er berre planta i prøvefelt enno.

**Nui.** Kompakte buskar som ver 1,2-1,8 m høge. Moderat produktiv. Svært store bær med lys blå farge. Svært gode lagrings- og transportegen-skapar. Modnar vel ei veke før Bluecrop. Aktuell sort for tidlegproduksjon i plasttunnel.

\* **Puru.** 1,7-2,0 m høge buskar. Moderat produktiv. Store lyseblå bær med svært god smak. Gode lagrings- og transportegenskapar.



Modnar vel ei veke før Bluecrop. I grått vær modnar bæra utan å bli skikkeleg blå.

**\*Bluejay.** Kraftige, rasktveksande opprette buskar. Middels produktive. Bæra lyst blå, faste og med lang stilk som gjer dei veleigna til maskinell hausting. Mild aroma, svakt bittert. Bæra held seg godt etter hausting. Bluejay blomstrar seint og unngår difor oftast frost i blomsteren. Bluejay er enno lite prøvd i Noreg.

**Sierra.** Kraftig opprett og produktiv busk. Middels store bær med god smak. Bæra faste med lite arr. Modnar ca. 5 dagar før Bluecrop. Kan vera eit alternativ til Toro og Bluecrop, men er enno berre prøvd i forsøk. Sierra har mykje genmateriale i seg frå Southern highbush, men er likevel halde for å vera vinterherdig. I USA er Sierra blitt ein av dei mest populære sortane når nye felt skal plantast. Sorten er ein del planta i Noreg, men har problem med mykje vinterskade.

**\* Toro.** Kraftig, opprett og produktiv busk. Bæra er middels store, små tørre blomsterarr. Faste lyseblå bær med god aroma. Konsentrert modning. Modnar samstundes med Bluecrop. Tolererer varierende vintertemperaturar svært godt. Er ein god sort saman med Bluecrop. Toro gjev fort stor avling, men smaken er ikkje alltid på topp. Er ofte vanskeleg å bedøme rett plukketid i forhold til modning.

**Blueray.** Store mellomblå bær, fast fruktkjøl, kraftig smak, aromatisk og god, resistent mot sprekk. Modnar tidleg, midt i sesongen. Planta er opprett, herdig, spreidd vekst, alltid riktbeærande, med ein tendens til for sterk setjing, om ein ikkje skjer buskane. Skal vera delvis resistent mot greinkreft, men svak mot "Kvit greinrâte", *Botryosphaeria dothidea*. Dette er ein av dei sortane som er mest planta i Noreg, men har gjort det helst dårleg i forsøka ved Noregs landbruks-høgskole på Ås.

**\* Hardiblue (13-16 A.)** Opp til 2,2 m høg. Bæra er middels store, lyseblå og temmeleg søte. Dei dett ikkje av busken, men har ein tendens til å skrumpa inn når dei er fullmodne. Tilpassa maskinell hausting, klasane er opne og middels store. Buskane er stivt opprette og vanlegvis kraftige. Kan plukkast på ei eller to haustingar. Modnar samstundes med Bluecrop. Ein av hovudsortane i Noreg, og er den sorten som i forsøka ved Noregs landbrukshøgskole har gitt

størst avling. Sorten vert no tilrådd i mindre grad, sidan bæra er forholdsvis små.

**\* Bluecrop.** Bæra middels store, skalet lyst blå og kjøtet fast, resistent mot sprekk. Bæra dett etter kvart av busken. Lause bærklassar. God smak, moderat aromatisk, modnar midt i sesongen. Kraftige planter, 1,6-2,0 m høg, spreidd vekst, svært produktive, tolerer noko tørke. Plantene har ein tendens til for sterk bærsetjing om ein ikkje klipper skikkeleg. Dette er ein av dei mest planta sortane i Noreg og viktigaste sort på verdsbasis.

**Ama.** Tysk sort, svært sterktveksande, brei vekstform. Frostherdig, robust. Bæra er middels store, faste og med god smak. Svært stor avling, middels tidleg (som Bluecrop). Sort for handplukking. Lite prøvd i Noreg enno.

**Blue rose.** Sorten har svært tette bærklassar, liknande Blueray, noko som vanskeleggjer fleire plukkingar. Rose modnar 5-10 dagar etter Bluecrop. Bæra er store og har meir syre enn Brigitta. Rose eignar seg best i eit kjølegare klima, sidan bæra i varmt ver lett skrumpar inn. Lite planta i Noreg enno.

**Denise blue.** Sorten modnar om lag samstundes med Bluecrop. Den har store, runde, temmeleg mørke bær og ein svært god aroma. Dessverre kan bæra få ein rosa fargetone kring arret dersom dei vert plukka før dei er fullstendig modne. Ein anna ulempe, er at greinene er heller svake, og gjev busken utoverliggjande vekst. Ikkje prøvd i Noreg enno.

**Pemberton.** Kraftige opprette buskar som er svært produktive. Middels store bær, mørkt blå på farge. Faste bær med stort arr. Svak, mild aroma. Modnar nokre dagar etter Berkeley. Lett å dyrka og forma, men vanskeleg å plukka. Lite prøvd i Noreg.

**\* Berkeley.** Kraftig, open, produktiv busk. Modnar ca. 10 dagar etter Bluecrop. Svært store bær som er lysare blå enn nokon annan sort. Mild smak som er søtare enn dei fleste andre sortane. Frukta held seg godt etter hausting, men dett lett av busken dersom ein utset plukkinga. Sorten er rapportert å stå best på litt tyngre jord. Svært mottakeleg ovanfor greinkreft. Lite planta i Noreg.

**\* Nelson.** Nelson modnar seint, og er kanskje litt for sein for våre forhold. Busken er

svært vintersterk og blomstrar så seint at han er lite utsett for frost i blomsteren. Busken vert 1,5-2,1 meter høg, er open og opprett. Bæra er store, lyseblå med lite merke etter arret. Dei er faste i fisken med god aroma. Høgt avlingspotensiale, 5-8 kg pr busk.

**\*Draper.** Draper, ein nordleg variant av hageblåbær, modnar tidleg til middels tidleg. Store, lyseblå bær med lågt syreinnhald. Svært produktiv og ypparleg kvalitet. Draper er tilpassa maskinell hausting; svært faste bær, konsentrert modning og lett tilgang til modne bær. Den er tilrådd både som konsum og konserves bær. Bæra utmerkar seg med sær lang haldbarhet etter hausting. Planter av Draper er vitale og opprette. Mange greiner, moderat buska. Bæra er middels store, har små tørre arr etter bærstilk, ypparleg pulver-blå farge, delikat smak og ypparleg fastleik. Størrelsen på bæra er uvanleg einsforma og heng i lause klasar.

**Legacy.** Legacy modnar etter bluecrop, og er difor i seinaste laget for norske tilhøve. Buskar av Legacy har kraftig, opprett vekst. Bæra er middels store og faste, med utmerka

farge og smak. Legacy er kjenneteikna med god avling og god kvalitet.

**\* Herbert.** Svært store bær, mellomblå, møyrt fruktkjøtt, smaken er svært god og aromatisk. Bærklasane middels lause, resistent mot sprekking. Bæra dett ikkje av busken. Modnar sist i midt-sesongen. Svært produktiv, kraftig, open med spreidde greiner. Truleg noko sein for norske forhold.

**Brigitta blue.** Modnar 10-14 dagar etter Bluecrop. Sorten har store, smakfulle bær, og er avplukka etter 2-3 plukkingar. Bæra toler betre transport enn Bluecrop. Svært god vekst, opprett.

**Goldtraube.** Hollandsk sort som modnar samstundes med Bluecrop. Kraftig-veksande buskar, opp til 2 meter høge. Bæra er middels store, lyseblå og sterkt aromatiske. Sorten er lite prøvd i Noreg.

## Half-high

Half-high hageblåbær, er kryssingssortar mellom Highbush (*Vaccinium corymbosum*) og Lowbush (*Vaccinium angustifolium*). Desse sortane er lågare i vekst enn Highbush, men er oftast meir vinter-herdige og toler godt å bli dekkja av snø (mindre brekkasjar).

**Northland.** Opp mot 1,25 m høge buskar som er vitale, moderat spreidde og sær vinterherdige. Bæra modnar tidleg i midtsesongen, føre Bluecrop. Frukten er middels store, runde, mellomblå, middels faste med god smak og lite blomsterarr. Busken toler godt å bli dekkja av snø (lite brekkasje). Enno lite prøvd i Noreg, men vert no planta oftare.

**Northcounty og Northsky.** Buskane er under 1 m høge. Sortane er eit resultat etter kryssing mellom "High-bush" og "Low-bush".

Dei er sterkt greina, og er såleis ikkje eigna til maskinell hausting. Svært vinterherdige. Tilrådd plante-avstand, er 1-1,3 m. Northcounty modnar 12-17 dagar før Bluecrop. Bæra er svært lyst blå, mild søt smak. Noko lausare bær enn t.d. Bluecrop. Hausteperioden går over 2-4 veker. Lite prøvd i Noreg.

**Northblue.** Syskensort av Northcounty, og har dei same eigenskapane som den. Men bæra er fastare, og store som hos Bluetta. Avlinga er større enn Northcounty. Lite prøvd i Noreg.

**St. Cloud.** Opp til 1,3 m høg busk. Tidleg sort, om lag som Bluetta, men med konsentrert modning. Store middels blå bær. Opprette greiner, gjer at dei vert sterkare skadd av snødekke enn t.d. Northblue, Northsky og Northcounty. Sorten er lite planta i Noreg enno.

## Southern Highbush

Dette er arts-kryssingar mellom hageblåbær og V.ashei og V.darrowi. Dette er først og fremst gjort for å redusera kravet til kvile. Southern

highbush for lite vinterherdige til å bli planta her i landet.

**Tabell 5. Etne, Ølen og Vindafjord gjennomførte i åra 1997-1999 sortsforsøk i hageblåbær. Under har vi tatt med resultatet frå 1999, blant sortane som vart planta i 1993.**

| Sort      | Blomstring 1999  | Første plukkedag 1999 | Topp plukkedag 1999 | Siste plukkedag | Bærstorleik, g/bær | Avling, kg/buske i 1999 |
|-----------|--|-----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|
| Earliblue | 7/5  | 20/7                  | 3/8                 | 2/9             | 1,9                | 3,2                     |
| Merknad   | Earliblue er saman med Bluetta den første sorten med modne bær. Sorten har gitt avling i alle år, og med rett klipping er bæra store nok for sal. Men busken set lett for mykje bær, med dårleg utvikling som resultat.                    |                       |                     |                 |                    |                         |
| Bluetta   | 7/5  | 20/7                  | 3/8                 | 2/9             | 1,6                | 3,6                     |
| Merknad   | Minner mykje om Earliblue, men buskar og bær er litt mindre. Lik Earliblue har Bluetta ein tendens til overbæring.   |                       |                     |                 |                    |                         |
| Northland | 7/5  | 3/8                   | 19/8                | 5/9             | 1,2                | 2,6                     |
| Merknad   | Northland har for små bær til salsproduksjon. Men sorten er herdig og har ikkje vist teikn til vinterskader nokon gong. Jamn god avling.   |                       |                     |                 |                    |                         |
| Collins   | 9/5  | 3/8                   | 23/8                | 15/9            | 2,3                | 2,9                     |
| Merknad   | Svært få buskar å samla erfaringa frå. Middels store bær som modnar jamnt, og er lett å plukka. Minus er at blomsteren ofte sit igjen på det modne bæret.  |                       |                     |                 |                    |                         |
| Bluecrop  | 9. mai   | 8/8                   | 12/9                | 26/9            | 2,8                | 4,2                     |
| Merknad   | Bluecrop er den viktigaste sorten på værds basis, og i Noreg. Også i Etne har denne vist seg å vera den beste sorten når bæra skal seljast. Store bær som vert jamnt blå, slik at dei er lette å sjå er modne, og dermed lette å plukka.   |                       |                     |                 |                    |                         |
| Blueray   | 10/5   | 9/8                   | 17/8                | 26/9            | 2,3                | 2,4                     |
| Merknad   | Blueray har mange av dei same eigenskapane som Bluecrop, store bær med god frisk smak. Men bærklassane er svært tette og det kan bli vanskeleg å plukka ut modne bær. Buskane har hatt sterkare angrep av greindaude enn nokon annan sort. |                       |                     |                 |                    |                         |
| Bekeley   | 7/5  | 9/8                   | 23/8                | 26/9            | 2,7                | 3,5                     |
| Merknad   | Kraftige buskar som har gitt jamn og stor avling. Bæra er svært lysblå på farge, så lyse at dei i starten av sesongen lett vert hausta for tidleg. Klasane er elles opne og bæra lette å hausta.   |                       |                     |                 |                    |                         |
| Hardiblue | 20/5   | 9/8                   | 26/8                | 26/9            | 1,7                | 3,0                     |
| Merknad   | Hardiblue er den mest vitale sorten i feltet. Jamne bær med særskild god smak. Bæra vert for små dersom buskane ikkje vert skorne hardt nok. Bør vera førsteval i privathagen.   |                       |                     |                 |                    |                         |
| Pemberton | 20/5   | 9/8                   | 12/9                | 26/9            | 1,6                | 2,9                     |
| Merknad   | Sorten er for sein for å nå full utvikling. Bæra er for små. Buskane veks godt.  |                       |                     |                 |                    |                         |

**Tabell 6. Sortsforsøk i hageblåbær ved UMB på Ås i tida 1991-1999.**

| Sort      | Første plukkedag | Topp plukkedag | Siste plukkedag |
|-----------|------------------|----------------|-----------------|
| Patriot   | 29/7             | 11/8           | 6/9             |
| Bluetta   | 30/7             | 4/8            | 24/8            |
| Earlyblue | 3/8              | 15/8           | 2/9             |
| Hardyblue | 5/8              | 23/8           | 11/9            |
| Blueray   | 6/8              | 21/8           | 6/9             |
| Collins   | 7/8              | 18/8           | 1/9             |
| Bluecrop  | 7/8              | 22/8           | 8/9             |





# Gjødsling

## Jordart og gjødsling

Blåbær vert dyrka på to klart ulike jordarter: 1) Organisk jord; og 2) Mineraljord. Organisk jord frigjer meir nitrogen (N) og held betre på vatn enn dei fleste mineraljordarter. Torv og kompostjord kan ta opp så mykje råme at dei vert seinare oppvarma om våren enn mineraljorda. Frigjeving av nitrogen (N) er avhengig av aktiviteten til jordorganismene og nedbrytinga av organisk materiale. Mengda av lett tilgjengeleg nitrogen forblir lågt til jorda byrjar å varmast opp om våren, og frigjevinga

av nitrogen (N) byrjar. Stundom må ein tilføre små mengder nitrogen (N) for å fremma veksten tidleg om våren, t.d. 1-8 spiseskeier ammoniumsulfat til kvar plante, avhengig av alder på planta (Tabell 6.).

Jordreaksjon (pH) kan påverkast, og kan steg for steg justerast, t.d. ved kva type mineralgjødse som vert brukt. Ammoniumsulfat og fullgjødse vil t.d. etter ei tids bruk redusere pH. Nitratgjødse, vil derimot etter kvar auka pH.

## Næringskravet til blåbær

Blåbærplantene treng mange ulike mineral for normal vekst. Grunnstoffa nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) og magnesium (Mg) vert brukt i større mengder enn dei andre stoffa. Desse må ein tilføra regelmessig. Kalsium (Ca) og svovel (S) vert brukt i mindre mengder, og må tilførast av og til på einskilte jordarter. Desse minerala vert tilført med t.d. kalkstein, gips, dolomitt eller svovelpulver. Ei gjødse med desse stoffa er vanlegvis nok for mange år. Mikronæringsstoff, slike som bor, mangan, kopar, sink, jern, molybden og klor treng planta i svært små mengder. Dei fleste jordarter inneheld nok mikronæringsstoff, så vi tilfører dei berre når plantene viser unormal vekst

(vanlegvis bladsymptom), eller når jord eller bladanalysar viser mangel (Tabell 9. og 11.).

Sidan plantene berre treng små mengder av mikronæringsstoff, kan dei tilførast som bladgjødse, innblanda i vatningsvatnet, eller tilsett i anna gjødse. Blåbær reagerer raskare på bladgjødse enn på gjødse gjennom jord. Gjødse gjennom jord varer lengre, men stundom vert mikronæringsstoff bundne i jordpartiklane og vert utilgjengeleg for plantene. Difor kan bladgjødse vera naudsynt. Mange mikronæringsstoff, som bor(B) og kopar (Cu) kan føra til alvorlege skader på plantene om dei vert tilført i større mengder enn det som må til for veksten.

## Nitrogen (N)

**Korleis måla næringstrong.** Nitrogenstrong kan ein lettast måla ved å sjå på kor god vekst plantene er i, og ved hjelp av bladanalysar. Friske blåbærplanter som får nok N har store, jamt mørkegrøne blad og kraftig vekst. Unge planter skal auka i storleik frå år til år; vaksne planter skal produsere nok ugreina nye skot til å erstatta dei gamle, som vert skorne vekk årleg. Blåbærplanter som ikkje får nok nitrogen viser redusert storleik, lysare bladfarge, svake vekst og dei stoppar opp i vekst før sesongen er slutt. Vert nitrogenmangelen alvorleg nok, får bladverket ein raudleg farge, veksten stoppar opp og avlinga vert mindre.

Bladanalysar vil visa mangel på nitrogen (N), før denne slår ut i redusert avling og bladsymptom (sjå standardområdet for N, tabell 7.). Blåbærplantene bør vera grøne og vekse til først i september. Vekst for seint på hausten kan føra til vinterskader. Raudt lauv og svak vekst er eit faresignal. Meir enn N kan mangla, dette symptomet kan også visa for tørr jord, for sterk konkurranse frå ugras, skade av rotbiller, rotskader etter for mykje vatn, eller skadar på rota av andre årsaker. Gjennomføring av vatning, ugraskontroll, nedkjemping av biller, eller drenering, kan vera viktigare enn sterkare N-gjødse.

**Type av nitrogengjødse.** Blåbær nyttar seg berre av nitrogen i form av  $\text{NH}_4$ . Gjødse som berre inneheld nitrogen i form av  $\text{NO}_3$ , slik som kalksalpeter, kan skada plantene og redusere veksten. Bruk urea når pH er under 5,0, eller ammoniumsulfat når pH er høgre. Sulfatformer av gjødse inneheld mykje svovel (S), vanlegvis nok for blåbærplantene.

**Kor mykje nitrogengjødse.** Dersom vekst eller bladanalysar viser mangel av nitrogen, viser tabell 6. kor mykje du bør tilføre. Mengda kan justerast opp eller ned, eller bruk andre N-gjødseslag for å gje optimal vekst og produksjon i komande år. Kontroll av nitrogennivået er av fyrste prioritet i blåbærplantingane. På vestkysten av USA tilrår dei opp til 18 kg N pr

dekar på utvaksne felt, i Michigan ikkje meir enn 7 kg N/daa. For sterk N-gjødsling må unngåast, bærproduksjonen kan då bli redusert. Meir enn 2,10 % N i TS, vil redusere produksjonen. Vi har i dette heftet valt å tilrå å bruka råda frå Michigan, men ser at dette vil kunne gje for svak gjødsling i einskilde felt.

Balanser mengda av N-gjødsling mot talet på, og lengda av fruktskot og nye greiner som veks frå krona. Dette varierer frå jordart til jordart. Mengd nyvekst er likevel tett knytt til mengd N-gjødsling. Det må vera nok N til stades for å utvikling av bær, skotvekst og utvikling av blomsterknoppar, men ikkje meir.

**Talet på gjødslingar.** Gjødsling med små mengder N, to til tre gonger i sesongen, er betre enn ei gjødsling med tilsvarande stor mengd. Første gjødsling vert tilrådd gjennomført i byrjande blomstring. Før den tid tek plantene opp lite næring. Nitrogen må likevel vera tilgjengeleg for plantene gjennom heile vekstsesongen. Plantene har størst trong for N

når bæra modnar, samstundes vert blomsterknoppane initiert, og skotveksten er på det sterkaste. Dette er vanlegvis i tida frå midt i juli til haustinga er ferdig. Dersom N-nivået er lågt i denne perioden vil utviklinga av blomsterknoppane bli hemma. Dette av dei modnande bæra har fyrste rett på tilgjengeleg nitrogen. Konsekvensen vert at utvikling av blomsterknoppar og skot skrantar.

Tilførsel av nitrogen i juli avheng av i kor god form planta er i. Viser plantene god vekst, treng vi ikkje gjødsla. Er veksten dårleg, vil nitrogengjødsling få plantene i vekst og blomsterknoppane vil utvikla seg normalt til neste års avling.

Den tredje gjødslinga må berre gjennomførast der jordråmen er god, eller der ein har tilgang til vatning. Gjødsling som vert strødd på tørr jord, vert liggjande til regnet kjem. Dette kan føra til vekst seint på hausten og gjera plantene utsette for vinterskadar.

## **Fosfor (P) og kalium (K)**

Den beste måten å måla kravet til P og K, er ved hjelp av jord- og bladanalysar. Jordanalysane viser innhaldet i P-AL og K-AL. Bladanalysane viser innhaldet av P og K i gram pr. 100 gram tørka bladmateriale. Bladanalysane tek ein i tida frå sist i juli til midt i august (Tabell 8.). På denne tida er innhaldet i blada lågast. Samanlikna jordanalysane med Tabell 8. og 10., og bladanalysane med tabell

7. for finne kor stort kravet til P og K er. Kontakt den lokale rettleiingstenesta for å få tolka testresultata. Dersom jord- eller bladanalysar viser trong for P og K i tillegg til N, brukar ein ferdigblanda gjødselblandingar kvar vår. Døme på slike blandingar er Fullgjødsling 11-5-18 + Mikro og kaliumsulfat. Klorhaldige gjødselslag kan redusere veksten til blåbær ved mange tilhøve.

## **Kalsium (Ca), magnesium (Mg) og pH**

Jordanalysar som viser lågare innhald enn 1,50 ppm av Ca og 0,25 ppm for Mg, indikerer trong for desse stoffa. pH under 4,0 eller over 5,5, viser trong for korrigering av pH. På torvjord vil 500 kg kalksteinsmjøl auka innhaldet av Ca, og 500 kg med dolomittmjøl auka innhaldet av Ca og Mg. Kalk, gips og dolomitt bør spreist om hausten for å gje tid til infiltrering i jorda føre neste vekstsesongen. Dersom jordanalysen viser trong for Ca på mineraljord, og pH er under 4,0, tilfør 500 kg kalksteinsmjøl. Dersom ein treng både Ca og Mg på mineraljord, og pH er under 4,0, tilfør 500 kg dolomittmjøl. Dersom ein treng Ca, og pH er over 5,0, tilfør 125 kg gips pr. dekar. Treng ein Mg, men ikkje Ca, tilfør 227 kilo sulfat av kalimagnesia eller magnesiumsulfat over rekkjene. Magnesium sulfat eller Kalimagnesium sulfat kan blandast med andre

### **Merk**

Blåbærrøtene er svært utsette for skade av for høge saltkonsentrasjonar. Uforsiktig bruk av mineralgjødsling, særleg til yngre planter, kan medføra katastrofe.

gjødselslag og spreist som ein del av det vanlege gjødselprogrammet. Når dette er gjort, bør ein ta ny jordprøve kvar 3.- 5. år for å sikra deg mot at Mg eller K kjem i ubalanse i høve til Ca. Tilsetjing av 4% Mg i den vanlege gjødselblandinga vil oftast avpassa Mg-innhaldet i jorda. Dei fleste blåbærplantene vil visa svake symptom på Mg-mangel sist i sesongen. Normalt vil ikkje dette ha nokon effekt på avlinga, dersom mangelsymptoma berre visast i einskilde år. Magnesiummangel vil redusere trivsel, vekst og avling.

## Gjødslingspraksis

Næring i gjødsel vert ført ned til røtene med regn eller vatning. For mykje lettløseleg gjødsel, slik som ammoniumsulfat eller kaliumsulfat, konsentrert på eit lite område over røtene, vil skada dei. Sprei gjødsel til yttergrensa for rotmassen. Rotsona rekk vanlegvis ut til drypplina til buskane. Tidleg om våren vil regnet vanlegvis føra gjødsel til røtene, seinare på våren (mai) og sommar

(juli), bør gjødsling etterfølgjast med vatning i turre år.

Gjødsel kan fresast 5-7,5 cm ned i jorda like utanfor rotsona. Nedfresing nærare krona, vil skada røtene. Urea kan tilførast som blad-gjødsling i tid med sterkt stress og når N-kravet er størst. Tilfør då 1,8-2,7 kilo i 140-185 liter vatn pr. dekar.

## Bladprøvar til analyse

For å tilpassa den årlege gjødslinga tek ein bladprøvar og sender til analyse. Sidan innhaldet av næringsstoff i blada endrar seg gjennom sesongen, og kvar på busken ein tek bladprøvane, må ein standardisera prøvetakinga. I Oregon vert bladprøvane tatt i tidsrommet sist i juli til midt i august. Hå oss er det normalt å ta dei frå midten av august til første veka i september. Blad til analyse skal takast frå årsskot, men ikkje frå rotskot (pisker). Ta dei sist fullt utvikla blada (med stilk). Kvar prøve skal bestå av 50-100 blad frå 10 buskar. Desse skal lufttørka eit par dagar før innsending. Pakk prøvane i papir (ikkje plast), og send dei til analyse i starten av veka, slik at dei er framme ved laboratoriet før helga. Vær klar over at endring av gjødslingspraksis i ein fleirårig kultur ikkje vil gje like rask respons som i ein eittårig kultur. Vi skal også vera klar over at bladanalysar som ligg utafor standard intervall, ikkje alltid skuldast feil gjødsling.

Utilstrekkeleg næringsinnhald i blada kan skuldast feil pH, vassjuk jord, tørr jord, høge temperturar, frost, skugge, ugras, insektangrep eller sjukdomar, sprøyteskadar og avlingsdepresjon. Utilstrekkeleg klipping som resulterer i for høg avling vil redusera vitaliteten til busken og redusera tilveksten til røter, skot og piskar. Dette vil resultera i lågare innhald av næringsstoff i blad enn normalt. Mange soppmiddel inneheld plantenæringsstoff. Sidan bladprøvane ikkje vert vaska før analyse, kan høgt innhald av kopar (Cu), Mangan (Mn) eller sink (Zn), vera eit resultat av soppsprøyting. Høgt innhald av Bor (B) og sink (Zn) kan også opptre etter bladgjødsling med desse gjødslemidla. I Oregon tilrår dei å ta bladanalysar kvart år for å kontrollera at gjødslingspraksisen ein har er rett. I Michigan nøyer dei seg med å ta bladanalysar med får års mellomrom.

## Jordanalysar

Jordanalysane bør takast frå ytterkanten av drypplinja til plantene, eller i rada mellom plantene. Jord må takast frå mange stader, slik at tilfeldige skilnader vert luka bort. Er der problemområde i feltet, ta ein ekstra jordprøve her, samt ein jordprøve frå andre område der plantene veks normalt. Viser plantene symptom på årsskot eller blad, beskriv desse og send dei saman med jordprøven til rettleiingstenesta..

Øskjer og innsamlingsprosedyre kan du få frå forsøksringen eller landbrukskontoret. Sender du inn fleire jordprøvar, nummerer kvar prøve, slik at du kan kjenne dei att når resultata kjem. Send så jordprøvane til analyselaboratoriet, t.d. [AnalyCen](#) i Moss. Ein standard jordprøve vil bestå i pH, innhald av organisk stoff, P-AL, K-AL, og Mg-AL. Spør og etter ppm av B, kationombytekapasiteten (KOB), og prosent basemetningsgrad (bufferkapasitet). Spør den

lokale rettleiingstenesta om tolking av resultata, og om råd. Jordanalysar kan ikkje brukast til måling av innhaldet av N; den beste måten å måla N-kravet, er ved å observere kor sterk veksten er, kor stor bærproduksjonen er, og med bladanalysar.

### Optimalt nivå i jordanalysar

|                  |         |
|------------------|---------|
| Fosfor, P-AL     | 5- 10   |
| Kalium, K-AL     | 15- 25  |
| Kalsium, Ca-AL   | 100-200 |
| Magnesium, Mg-AL | 8- 10   |
| Bor, mg/kg       | 0,2-0,4 |

Ein bør ta jordprøvar på alle felt som skal plantast til. Tilfør kalk og/eller Mg etter trong, og bland det inn i jorda før planting. Er det for lite organisk materiale i jorda, tilfør husdyr-gjødsel, sagspon, høvlespon, eller grøngjødsling.



## Bladsymptom på næringsmangel

### Nitrogen (N).

Nitrogenmangel ser ein fyrst med redusert vekst. Dette symptomet er vanleg for andre manglar og. Når det er lite N, vil eldre blad eller nedre blad bli gulgrøne. Ved meir alvorlege manglar, vil heile planta verte gulgrøn på farge. Etter som mangel-sjukdomen utviklar seg, vil bladet få ein raudaktig farge, vanlegvis over heile bladet. Veksten vil stoppa opp, og avling og bærstorleik vil minka mykje. I ekstreme høve, vil dei eldste blada falla av, og dei andre vil få nekrotiske flekker. Unge skot som veks opp frå grunnen, har ein tydeleg bleik farge, og vert bleikgrøne i ekstreme høve (Amling 1960). Dette er særleg tydeleg på unge greiner som veks frå krona på planter med N-mangel. Unge greiner kan dukka fram til ei kvar tid i sesongen. Nitrogenmangel er mest vanleg seint på sommaren.



**Blad til analyse skal takast på 4. – 6. blad frå skotspissen**

**Fosfor (P).** Fosformangel ser ein vanlegvis ved at bladspissane vert mørkt purpurgrøne og dei nedre blada mørkpurpur farge. Dette er tydeleg skilnad frå raudfargen som planter med N-mangel, eller tørkeskade viser. Blada har ein purpur fargetone og vanlegvis læraktig tekstur. Denne fargen er ikkje berre knytt til fullt utvaksne blad, men viser seg også på spissane på veksande skot. Symptomet kan til tider bli påverka av lysmengda. I klart solskin ser ein lett den purpur fargetonen. I skugge og overskya ver kan fargetonen forsvinne. Vinkelen mellom blad og stamme er svært liten, stundom kan blada vera pressa heilt inn mot stamma (Amling 1960).

**Kalium (K).** Kaliummangel vert fyrst indikert ved at det ytre vekstpunktet dør, etterfølgt av nekrotiske flekker rett innanfor bladkanten og, ved aukande omfang, svidde

bladkantar på eldre blad. Yngre blad vil her og der gulna mellom nervane, tilsvarande jernmangel (Fe-mangel). Stundom vil eit skot vekse ei tid for så brått stoppa opp og vekstpunktet døy. Vert desse skotspissane vert undersøkt, ser vi at den ytste spissen er svart. Etter ei tid vil nokre av skota greina seg frå biknoppa. Desse kan også vekse ei tid, utvikla blad som gulnar mellom nervane, og så å døy i skotspissen.

**Kalsium (Ca).** Symptom på kalsiummangel er lite karakteristisk. Det mest merkbare symptomet er gulnande nervar og visnande blad. Nye blad viser svake gulgrøne flekker eller gulaktige bladkantar, og har av og til ein tendens til å danna rosettar (avstanden mellom blada er svært kort). Spissen på eldre blad vert nekrotisk, og kan seinare falla av.

**Magnesium (Mg).** Magnesium er nest etter N-mangel vanlegaste mangelsjukdom, og kanskje enda meir problematisk. Magnesiummangel ser ein som lyst raude kantar på eldre blad. Raudfargen langs kantane, mellom bladnervane, står i skarp kontrast til den grønne midtnerva. Det grønne området har stundom form som eit juletre. Andre symptom, slik som daude flekker og sjatteringar i gult eller brunt, i staden for raudt, avheng av intensiteten i solskinet. Stort sett vil det ute i feltet vera tydeleg nok med raudfargen og dei grønne "juletre" på blada. Symptoma viser seg på eldre blad fyrst, og nedst på busken.

**Bor (B).** Bormangel hjå blåbær er karakterisert med ein blåleg farge på dei yttarste blada, som brått stoppar i vekst. Dette vert etterfølgt av ei svak gulning mellom bladnervane og gule flekker langs kanten på nye blad, nett under vekstpunktet. Blada vert vridd, veksten stoppar og skotspissen dør. Attendevisning av skota er truleg det vanlegaste symptomet på bormangel i blåbær. Nedvisninga lagar av og til heksekostar, sidan nye greiner gror fram lengre nede, der greina framleis er i live. Seinare vil desse greinene også visna attende, om mangelen ikkje vert korrigert.

**Tabell 7. Tilført mengde nitrogen (N) til blåbærplanter**

Kjelder: NEAES-1992. LOG-96 og Norsk Hydro -96.

| Alder på buskane | Kg pr. dekar |      |                 |                   |                        |                  |
|------------------|--------------|------|-----------------|-------------------|------------------------|------------------|
|                  | Nitrogen     | Urea | Ammonium sulfat | Fullgjødse11-5-18 | Superba Orange + Mikro | Pioner NKP-Makro |
| 8                | 7            | 16   | 35              | 66                | 50                     | 38               |
| 7                | 6            | 13   | 29              | 56                | 43                     | 32               |
| 6                | 5            | 11   | 24              | 45                | 36                     | 26               |
| 5                | 4            | 9    | 19              | 35                | 29                     | 20               |
| 4                | 3            | 7    | 15              | 27                | 21                     | 16               |
| 3                | 2            | 5    | 11              | 20                | 14                     | 12               |
| 2                | 2            | 4    | 8               | 15                | 14                     | 9                |

**Tabell 8. Næringsinnhald i bladprøver frå blåbær**

Kjelde: Paul Eck 1988\*\*

| Næringstoff          | Mangel ved lågare innhald (av tørrstoff) | Standard område |          | Forgiftning ved høgare innhald |
|----------------------|--|-----------------|----------|--------------------------------|
|                      |  | Minimum         | Maksimum |                                |
| <b>Nitrogen(N)*</b>  | 1,70 %                                   | 1,80 %          | 2,10 %   | 2,50 %                         |
| <b>Fosfor(P)</b>     | 0,10 %                                   | 0,12 %          | 0,40 %   | 0,80 %                         |
| <b>Kalium(K)</b>     | 0,30 %                                   | 0,35 %          | 0,65 %   | 0,95 %                         |
| <b>Kalsium(Ca)</b>   | 0,13 %                                   | 0,40 %          | 0,80 %   | 1,00 %                         |
| <b>Magnesium(Mg)</b> | 0,08 %                                   | 0,12 %          | 0,25 %   | 0,45 %                         |
| <b>Svovel(S)</b>     | 0,10 %                                   | 0,125 %         | 0,20 %   |                                |
| <b>Mangan(Mn)</b>    | 23 ppm                                   | 50 ppm          | 350 ppm  | 450 ppm                        |
| <b>Jern(Fe)</b>      | 60 ppm                                   | 60 ppm          | 200 ppm  | 400 ppm                        |
| <b>Sink(Ze)</b>      | 8 ppm                                    | 8 ppm           | 30 ppm   | 80 ppm                         |
| <b>Kopar(Cu)</b>     | 5 ppm                                    | 5 ppm           | 20 ppm   | 100 ppm                        |
| <b>Bor(B)</b>        | 20 ppm                                   | 30 ppm          | 70 ppm   | 200 ppm                        |

\*: Innhald av nitroten i blad, høgare enn 2,10% vil gje redusert avling.

\*\*: C.C. Doughty, upubliserte data; W.E.Ballinger et al., 1958.

**Jern (Fe).** Ei grønnerva gulning av dei yngste blada kan indikere jernmangel i blåbær. Jernmangelen gjev nettforma mønster over heile bladet, der nervane (sjølv dei minste) er grøne, medan resten av bladet er sitrongult. Denne klorosen mellom bladnervane dukkar fyrst opp på unge blad.

**Mangan (Mn).** Manganmangel dukkar, som jernmangel, fyrst opp på dei yngste blada. Mangelen fører til ei gulning mellom bladnervane, og kan lett bli forveksla med jernmangel. Men vanlegvis er det eit breiare

grønt band kring bladnervane. Dei grøne bladnervane og den tydeleg gule fargen mellom står i klar kontrast. Etter som mangelen vert meir alvorleg, aukar gulninga langs bladkantane. Kraftig manganmangel fører til nekrotiske flekker. Stundom er det fyrste symptomet på manganmangel ein gulaktig flekk midt i bladet. Andre symptom er daude prikkar spreidd over bladet. Etter som mangelen vert meir alvorleg, vil flekkene auka i tal, og heile bladet døy. Manganmangel er lite vanleg der pH er rett.

**Sink (Zn).** Sinkmangel viser seg også som ei gulning av yngre blad. I dette tilfellet vert heile bladet sitrongult. Er mangelen svak, viser symptomet seg berre fyrst i sesongen, og forsvinn totalt seinare på sommaren, for berre å dukka opp att neste vår og forsommar når veksten er på det sterkaste. Kraftig fosforgjødsling kan føra til sinkmangel-symptom ved å binda sink i blada.

**Kopar (Cu), Svovel (S) og Molybden (Mo).** Andre stoff som blåbæra treng for å vekse normalt, inkluderer kopar, svovel og molybden. Næringsmangel p.g.a.

desse tre stoffa har ikkje skapt problem på den nordlege Stillehavskysten i USA. Svovelmangel liknar N-mangel, men gulninga på blada har ein lysare fargetone og kan verka som ei bleiking av yngre blad. I meir alvorleg tilfelle vert blada tydeleg kvit-rosa, eller mest heilt kvite. Koparmangel er på si side svært lik manganmangel. Det fyrste symptomet er gulning mellom nervane på nye blad. Når mangelen vert meir alvorleg, visnar skota attende, og ein kan få danning av rosetter, likt bormangel. Molybdenmangel viser seg også fyrst på dei yngste blada på veksande skot. Igjen er det vanlegvis ei svak gulning av blada mellom nervane.

Tabell 9. Fosforgjødsling til blåbærplanter

| Jordanalysen viser<br>P-AL | Tilfør denne mengda (kg/daa) |                               |
|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                            | P                            | P <sub>3</sub> O <sub>5</sub> |
| <1,0                       | 4,4                          | 10,1                          |
| 1-3                        | 3,0                          | 6,7                           |
| 4-6                        | 1,5                          | 3,5                           |
| 7-10                       | 0                            | 0                             |
| >10                        | 0                            | 0                             |

Tabell 10. Kaliumgjødsling til blåbærplanter

| Jordanalysen viser* |       | Tilfør denne mengda (kg/daa) |                  |
|---------------------|-------|------------------------------|------------------|
| K-HNO <sub>3</sub>  | K-AL  | K                            | K <sub>2</sub> O |
| <30                 | <5    | 8,7                          | 10,1             |
| 30-60               | 5-10  | 5,7                          | 6,7              |
| 60-90               | 10-15 | 2,7                          | 3,5              |
| 90-125              | 15-20 | 0                            | 0                |
| >125                | >20   | 0                            | 0                |

**Samspel mellom mikronæringstoff.** Det synest å vera tydeleg samspel mellom mange mikrostoff. Til dømes er jern og mangan tett bunde saman. I gjødslingsforsøk, der mangan vart gitt i små mengder, var innhaldet av jern og mangan i blada lågt. På den andre sida, reduserte ein tilførsel av jern, auka innhaldet av mangan. Når både jern og mangan- tilførsel vart redusert, vart også

sinkinnhaldet i blada redusert. Konsekvensen av dette er at når eit symptom viser seg i feltet, kan det vera vanskeleg å skilja ein mangel frå ein annan. Einaste alternativet er å ta blad-analysar, gjødsla med ulike mikronæringsstoff (Sjå tabell 10 og 11) som er tilrådd, og venta på reaksjonen til planta. Når mangelen er alvorleg nok til å produsere symptom på blada, vil vekst og bærproduksjon alt vera redusert.

**Tabell 11. Bladgjødsling til å korrigere mangel av mikronæringsstoff.**

| Næringstoff           | Stoff   | Dose pr 100 liter  | Tidspunkt                     |
|-----------------------|---|--|-------------------------------|
| <b>Bor(B)</b>         | Solubor<br>Boraks<br>Bortrac 150*             | 0,9 kg stoff<br>1,7 kg stoff<br>100+100 ml pr daa i<br>min. 20 liter vatn          | Når buskane har blad.         |
| <b>Jern (Fe)</b>      | Jern chelat                                   | Følg instruksjonane  | Når blada viser mangel        |
| <b>Mangan (Mn)</b>    | Mangansulfat<br>Mangan chelat<br>Mantrac 500* | 1,2 kg stoff<br>Følg instruksjonane<br>100-200 ml pr dekar i<br>min. 20 liter vatn | Når buskane ha blad.          |
| <b>Sink (Zn)</b>      | Sink chelat<br>Zintrac 700*                   | 0,5-1,2 kg stoff<br>70-100 ml pr. daa i<br>min. 20 liter vatn.                     | 1-3 gonger i<br>vekstsesongen |
| <b>Kopar (Cu)</b>     | Koparsulfat (blåstein)<br>Coptrel 500*        | 2 kg stoff<br>25—50 ml pr. daa i<br>min. 20m liter vatn                            | Når buskane ha blad.          |
| <b>Magnesium (Mg)</b> | Magtrel 200*                                  | 200 ml pr dekar i min.<br>20 liter vatn.   | Etter blomstring              |
| <b>Molybden (Mo)</b>  | Natrium molybdat                              | 0,1-0,3 kg stoff pr daa  | Når buskane ha blad.          |
| <b>P+Ca+N</b>         | Seniphos*                                     | 1,0 liter i 50-100 liter<br>vatn   | Når buskane ha blad.          |

\*: For desse preparata er doseringane oppgitt som for frukt eller jordbær. Nokre av stoffa som er oppgitt, kan innehalde klor, og bør difor brukast med varsemd.

**Tabell 12. Mikronæringsgjødsling til blåbær, spreidd på jord.**

| Næringstoff           | Stoff  | Tilført mengde, kg/daa |
|-----------------------|--|------------------------|
| <b>Bor (B)</b>        | Boraks, 11,3 % B   | 1,1-2,2                |
| <b>Jern (Fe)</b>      | Jernsulfat, 34 % Fe<br>Jern ammonium sulfat, 14 %<br>Fe, 7 % N | 1,1-2,2<br>1,7-3,4     |
| <b>Mangan (Mn)</b>    | Mangansulfat, 28 % Mn  | 5,6-11,2               |
| <b>Sink (Zn)</b>      | Sinksulfat, 36 % Zn  | 1,1-3,4                |
| <b>Kopar (Cu)</b>     | Koparsulfat*, 25 % Cu  | 3,4-5,6                |
| <b>Magnesium (Mg)</b> | Kali-magnesiumsulfat   | 56                     |

\*: Koparsulfat er ei sterk gift i for sterke dosar. Prøv på små areal før heile felte vert behandla.



## Vatning

Blåbærbusken har eit grunt rotnett som er svært utsett for tørke. Ei jamn og rett tilførsle av vatn er difor avgjerande for optimal vekst. Frå sørlegare strok vert det hevda at planta har ei trong på 25 mm vatn pr. veke fyrst i vekst-

sesongen og 40 mm pr veke fram mot hausting. Dei aller fleste stadene her i landet, har underskot på vatn i mai og juni, mange stader også i juli.

## Vatningsanlegg

Det er mange måtar å vatna på. Dei to vanlegaste er med hjelp av dryppvatning og med hjelp av spreiarar. Båe metodane har sine

føremoner og ulemper. Dryppvatningsanlegg er mest utbreidd i blåbærfelta her i landet.

| Vatningsmetode                 | Spreiarvatning                           | Dryppvatning                    |
|--------------------------------|--|---------------------------------|
| Investeringskostnad            | +  | -                               |
| Frostvern                      | +  | -                               |
| Arbeid                         | -  | +                               |
| Kvalitetskrav til vatningsvatn | +  | -                               |
| Gjødsel i vatningsvatn         | -  | +                               |
| Vassforbruk                    | -  | +                               |
| Fare for ugras og sopppangrep  | - Auka fare for gråskimmel etter vatning | + Mindre ugras mellom rekkjene. |

## Dryppvatningsanlegg

Dryppvatningsanlegg plasserer vatnet der ein har bruk for det, og vi får eit langt mindre vassforbruk enn ved bruk av andre vatningssystem. Vidare let det seg gjera å blanda inn gjødsel i vatningsvatnet, og på den måten få ei sær jamn og god tilgang av næringsstoff til

buskane. Dryppvatningssystemet kan også brukast til å justera pH i jorda med.

Det finst fleire typar dryppvatningsanlegg. Nokre passar i flatt terreng, andre i bakkehall. La difor ein fagmann planleggje anlegget i feltet.

## Vasskvalitet.

Dryppvatningsanlegg set strenge krav til vasskvaliteten. Jarn, kalk, algar og sopp kan tette til drypppunkta. Ein prøve av vasskjelda bør difor sjekkast føre installering. Dette for å få rett type filter på plass.

utvasking av næringsstoff, redusert jordtemperatur og overmetting av jord).

## Køyring av anlegget

Faren for utvasking er mindre med bruk av dryppvatningsanlegg, men kan også skje her. Den våte sona under kvart drypp, utvidar seg under jordoverflata. Ulike jordarter har ulik kapasitet til å binda og avgje vatn. Sjå tabell 12. Beste måten å finna ut kva tid ein skal avslutta vatning, er ved å setje eit målebeger under eit drypp, og stengje for vatnet når t.d. 25 mm vatn pr. m<sup>2</sup> vatna planterad er gitt ut (tabell 13). Det er betre med vatning ofte og lite vatn kvar gong, enn omvendt (fare for

### Vasshushaldningskapasitet i ulike jordarter mm vatn pr. 20 cm.

| Jordart              | Vatn,mm |
|----------------------|---------|
| Sand                 | 10      |
| Fin sand             | 16      |
| Sandig lettleire     | 22      |
| Lettleire            | 32      |
| Siltig lettleire     | 36      |
| Leirhaldig lettleire | 40      |
| Leire                | 44      |

Tabell 13. Oppsamla vassmengd i liter, ved eit dryppunkt med ulik avstand mellom dryppa og ulik vass mengde. Det er rekna med 80 cm brei rad.

| Drypp-avstand, cm | Utvatna mengd, mm vasshøgde |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                   | 10                          | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 25                | 2                           | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 50                | 4                           | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 75                | 6                           | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 100               | 8                           | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 125               | 10                          | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 150               | 12                          | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 |
| 175               | 14                          | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 |

### ***Gjødsel gjennom dryppvatningsanlegget***

Innblanding av gjødsel i dryppvatnet kan vera eit alternativ til deler eller heile den normale gjødslinga med faste gjødselslag. Gjødsling gjennom dryppvatingssystemet kan vera eit effektivt system i tette plantingar. Gjødsling gjennom dryppvatningsanlegg vert aldri jamnare enn vatninga i systemet. Ei granskning viste at i nyplanta felt gjekk færre buskar ut første året der det var nytta gjødslingsvatning, enn der det var brukt fast gjødsel (mindre fare for saltsviing av røtene). I USA er normal gjødsling 560 gram N pr dekar pr veke, pluss fosfor og kalium dersom det trengst. Unngå tilførsel av gjødsel under haustinga. Sidan blåbær lett får saltskadar på røtene, må ledetalet i gjødselblandinga kontrollerast og gjødsla fortynnast tilstrekkeleg. Eit øvre tak for ledetal (mMhos/cm – milli-mol) er sett til 0,75

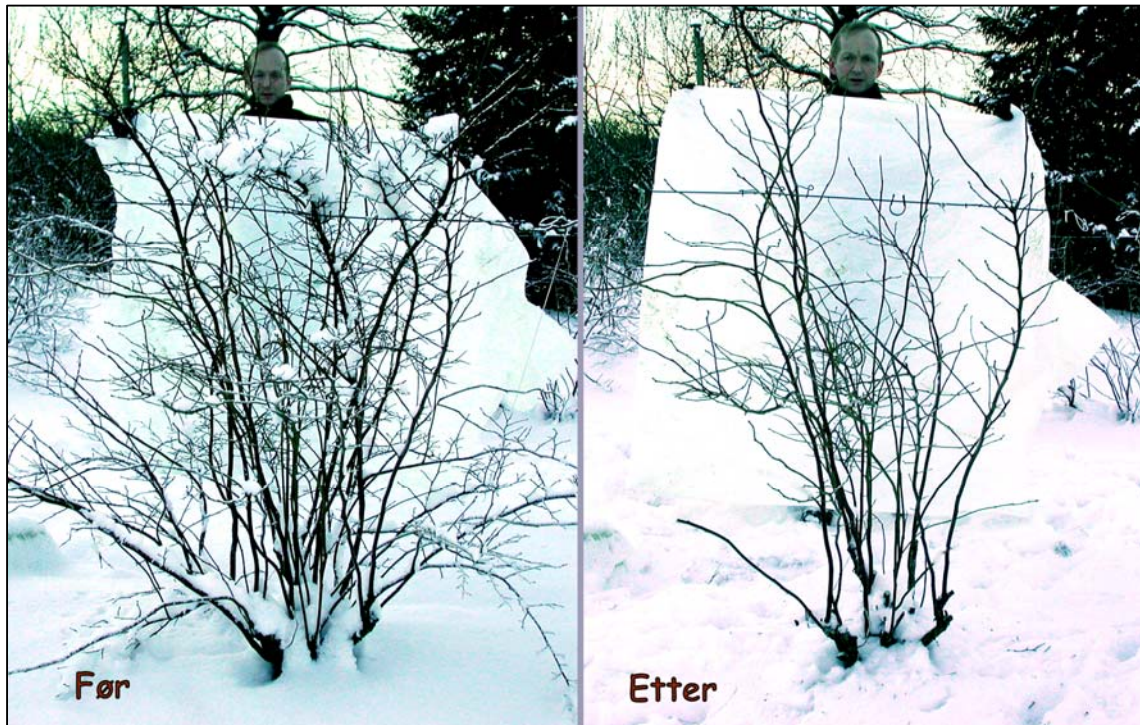
for planter som er kjenslevare for salt, slike som blåbær. Dette vil normalt tilseie at gjødsla vert fortynna til 100-150 ppm N i vatningsvatnet.

Dersom ein til dømes brukar urea (46% N), må vi tilføra 326 gram urea i 1000 liter vatn for å oppnå 150 ppm N.

For at gjødsla skal fordelast jamnast mogeleg er det viktig at vatningssystemet går ei tid med reint vatn før gjødsla vert tilsett, og etter, slik at all gjødsel er ute av drypprøyra før anlegget vert stengt av. Går vatningsanlegget for lenge etter gjødsla er fordelt, kan det medføra utvasking og kanskje næringsmangel.



## Skjering og forming av buskane.



Blåbær vert produsert på 1.-årige greiner. Dette medfører at avlinga kjem lengre og lengre ut frå rot og stamme for kvart år som går. Næringsstoff og vatn må transporterast lengre, og busken må fø på ein større og større del uproduktive greiner og blad. Gamle greiner transporterer vatn og næring dårlegare enn unge, og verkar som ein flaskehals. Svak (ingen) skjering gjev difor buskar som etter kvart vert for tette, med små bær av dårleg kvalitet. Klipping skal skapa buskar som gjev jamt høg avling av god kvalitet. Samanlikna med frukttre og andre bærbuskar, krev hageblåbær likevel lite skjering. For sterk skjering gjev redusert avling, men med god kvalitet på bæra. Skjering kan ein gjere frå slutten av hausting til blomstring, men vert normalt gjort i februar-mars. Skjering om hausten fører til seinare blomstring og mindre

fare for frostskeidar i blomsterknoppar og blomstrar, men auka fare for tilbakefrysing av greiner og skot. Skjering i mars (eller ingen skjering) gjev tidlegast blomstring. Alderen på buskane er også med og avgjer kor sterkt, og korleis vi skal skjera. I nye felt er hovudoppgåva vår å få god vekst i feltet og planter som raskt kan gje høg og stabil avling.

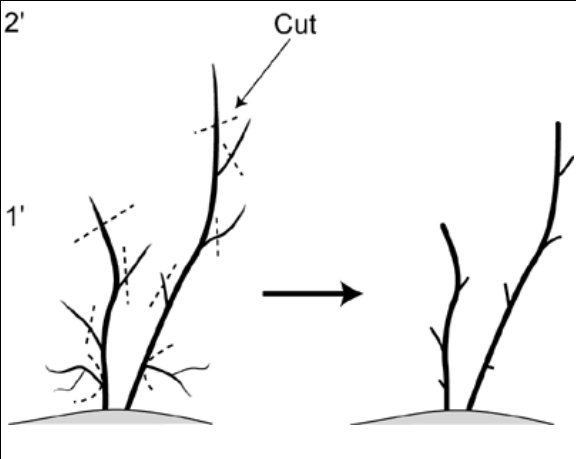
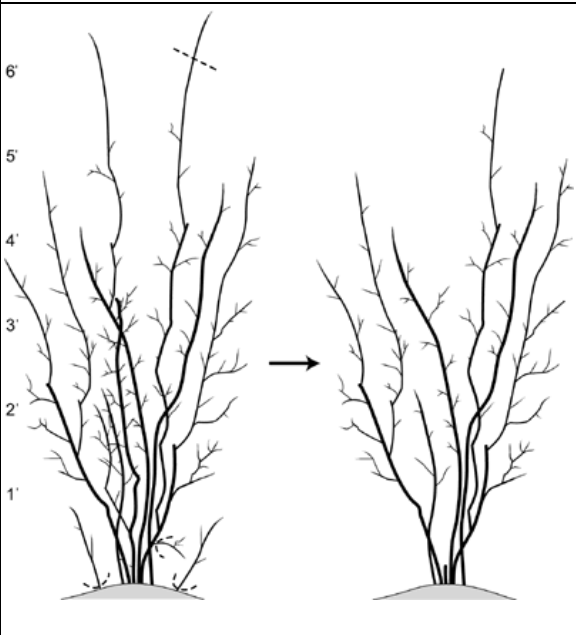
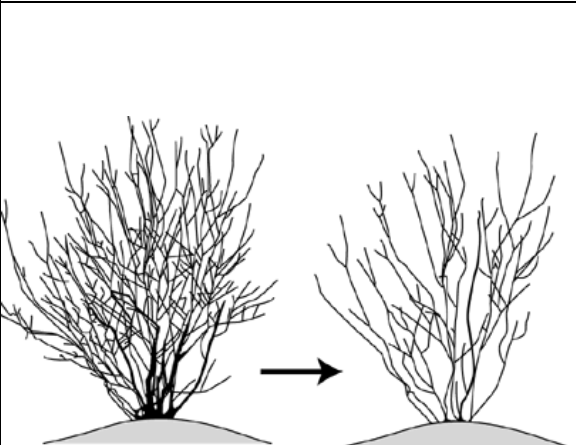
### Klipping kvart år

Det finst ulik klippepraksis i bruk. Einskilde produsentar klipper buskane kraftig annankvart for å spare arbeidet. Fleire granskingar viser likevel at årleg klipping, som vist i denne artikkelen, er det som over år gir best kombinasjon av avling, kvalitet og arbeidsforbruk.

## Arbeidsgangen ved klipping.

### Forming av buskar etter alder.

Teikningane under er henta frå: <http://pubs.caes.uga.edu/caespubs/pubcd/l106-w.html>

|   |  |
|---|--|
|    | <p><b>Nyplanta buskar</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Fjern alle blomsterknoppar det første året etter planting.</li><li>2. Fjern svake skot og smågreiner.</li><li>3. Året etter planting kan ein tillata at nokre få blomsterklasar får stå att etter klipping, men berre på dei aller sterkaste skota. La berre nokre få rotskot få utviklas seg, for å få dei kraftigast mogeleg</li></ol>  |
|   | <p><b>Unge buskar</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Etter kvart som buskane vert større år for år kan ein tillate at ein stadig større del av blomsterknoppene får få utvikla seg til blomster og bær.</li><li>2. La berre 2-3 rotskot få utvikla seg kvart år, og fjern dei andre. Når busken er 6 år gamal skal han ha maksimalt 10- 12 greiner.</li></ol>  |
|  | <p><b>Eldre buskar</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Skjer bort alle greiner som er eldre enn 6 år. Skjer desse heilt ned til rota, eller til eit nytt kraftig skot.</li><li>2. Skjer bort alle skadde greiner.</li><li>3. Veks det fram fleire enn to nye skot frå grunnen av, skjer dei overflødige bort. La dei sterkaste stå att.</li><li>4. Svake greiner som ikkje vil klare å halda oppe bæravlinga over bakken, kortar ein inn eller fjernar heilt.</li><li>5. Der greiner gnikkar mot einannan skjer ein bort den eine.</li><li>6. Er det mykje svak, forkrøpla fruktved, fjern dette.</li></ol> |



## Pollinering



Krysspollinering av hageblåbær, fører til større bærsetjing og fleire frø i kvart bær, som igjen fører til større bær og tidlegare modning. Derfor bør vi planta minst to sortar for å sikra krysspollinering. To rader av ein sort kan veksla med to rader av ein annan sort. Alle sortar av hageblåbær overlappar einannan tilstrekkeleg i bløming så krysspollinering kan skje. Insekt, særleg humler og bier, er avgjerande for pollineringa. Når populasjonen av humler er for liten, må ein ty til bikuber. Biene flyg betre langs rekkjene enn på tvers av dei. 3 til 4 dekar pr. kube er passe. I felt med 3,5 m mellom rekkjene, plasserer ein kuber i kvar 8. rekkje, med ca. 90 m mellom kvar kube. Det beste resultatet får ein om kubene ikkje står i skugge og med flygeopninga mot aust, og utstyrt med vindskjerm. Dyrkarane bør merka seg kor viktige biene er i feltet og verna om bikuber og få inn nok kuber i feltet slik at pollineringa vert god nok. Når veret er dårleg

for pollinering (kaldt, vått vêr i bløminga), er bier enda viktigare. Humler er meir arbeidsvillig i kaldt vêr enn det biene er, men enno er det vanskeleg å få tak i kuber med humler. Hugs at det lokale landbrukskontoret må gje vandreloyve før bikuben kan setjast i feltet. Blomstrar av blåbær er ikkje det mest attraktive for bier og humler. Er det mykje blomstrande vegetasjon i nærleiken, kan ein risikera at biene vrakar blåbæra og flyg på desse i standen. Syt difor at det ikkje er for mykje løvetann, kvitkløver o.l. under buskane som kan konkurrera med blåbæra om biene. Å sprøyta buskane med honning utblanda i varmt vatn, er ein måte å få bier og humler til å velje blåbæra på.

Dårleg pollinering kan også skuldast for lite bor eller nitrogen. Bladgjødsling med bor like etter siste hausting om hausten kan hjelpe. Sjå tabell 10 for dosering.

## Formeiring

Her i landet er det berre ein planteskule, [Grimstad Planteskule](#) som har etablert salsproduksjon av småplanter. Planteskular elles kan importere planter frå Tyskland og Holland. All import av planter, medfører fare for å få sjukdomar og skadedyr med på kjøpet. Formeiring av blåbær, i større skala, krev store investeringar i jord og utstyr (Schwartz, et. al., 1966). Ei sikker kjelde av friske, sortsekte

morplanter, er avgjerande. Det er viktig å ta stiklingar frå friske, produktive buskar. Salgsmessig oppformeiring er i utlandet oftast lokalisert til få store produsentar. Dei fleste nye produsentar av blåbær vil i det lange løp finne det mest hensiktsmessig å kjøpa ferdige planter. Ei fin plante å plante ut, bør ha minst 3 greiner og vera 30-40 cm høg. Plantene vert oftast levert i 2,5-3 liters plastpotter.

### *Ulike måtar å formeira hageblåbær på.*

Det er mange måtar å formeira hageblåbær på. Frø, stikking, poding, In-Vitro formeiring, nedlegging av greiner og sikker mange fleire. I praktisk hagebruk, er det berre stikking og In-Vitro formeiring som vert brukt. In-Vitro formeiring er ein metode berre for spesialistar. Her vert nye planter dyrka fram frå nokre få celler tatt frå spissen på veksande skot. Oppformeiringa skjer under sterile forhold og spesielt vekstmedium. Vi får på dette viset reine planter, heilt utan virus- og sopp-sjukdomar. Ved stikking, skil ein mellom Vedstiklingar og urteaktige stiklingar. Kva

formeiringsmetode som er best, varierer frå sort til sort. Til dømes er sorten Bluecrop vanskeleg å få til med vedstiklingar, men lettare å få til med urteaktige stiklingar. Frå ein busk får vi langt færre vedstiklingar enn urteaktige stiklingar, men vedstiklingar krev eit år kortare oppalstid før salg eller utplanting. In-Vitro formeiring er den metoden som raskast kan gje eit stort tal planter, og den sikraste måten å få friske og sjukdomsfrie planter på. Ved import bør ein difor nytta denne metoden. Men denne formeiringsmetoden gjev stundom buskar med avvikande sortskaraktarar.

### *Vedstiklingar.*

Vedstiklingar vert laga av kraftige, ugreina skot frå førre års vekst. Desse er normalt 25-75 cm lange, og vert kalla pisker. Dei vert oftast stukne i mars, medan stiklingane enno er i vinterkvile. Innsamling kan skje heile vinteren, men innsamling i desember og lagra i våt sand ved 2-5 °C er mest hensiktsmessig, sidan ein då unngår all vinterskade. Skal ein drive med oppal av hageblåbær, må ein plante eigne morplantefelt, der ein har full kontroll sjukdomar og skadedyr, og der ein er 100% sikker på at sortane. For å få flest mogelege, og det kvalitetsmessig beste stikkematerialet, skjer ein ned alle greiner til 5 cm over bakken kvart år. Dette kan godt skje i desember, og stiklingane lagrast i våt sand ved 2-5 °C fram til stikking i mars. På dette viser unngår ein alle vinterskader. Stiklingane bør vera tjukke som ein blyant, og 11,5 til 12 cm lange. Dei fleste stiklingar med denne lengda vil ha tre til fire knoppar. Ta stiklingar med ein skarp kniv for å hindra at barken vert skadd. Gjer det øvste snittet like over ein knopp. Vrak stiklingar som



*Vedaktige stiklingar klare til stikking*

har blomsterknoppar, ein einaste blomsterknopp vil hindra roting. Vrak også den nedre og øvre delen av årsskote. På sortar som er vanskeleg å rota, gjer det nedste snittet i nærleiken av ein knopp. For å stimulera til roting, skjer av ei 1,25-2,5 cm lang remse med bark på kvar side av stiklingen.

**Stikkebed** For dei som ynskjer å formeira blåbær i stort omfang så fort som råd er, krevst det stikkehus med undervarme. Men stikkebenk i drivhus kan og nyttast. Brukar ein undervarme, er glas- eller plastdekke er særst viktig for å unngå uttørking. På klare, solrike

dagar, må ein kunna skugga, slik at temperaturen hjå stiklingane ikkje vert for høg. Dette kan gjerast med ei skugggardin, eller med å bruka mjølkekvit plast i tak og vegger. Lagar ein til stikkehus/stikkebed ute, må ein leggje eit 7,5-10 cm tjukt lag med grus eller

singel under stikkehuset og 30 cm eller meir under kvar side. På leirjord, legg drenerings-

**Stikkejord.** Rotingsmediet må ikkje bli for tett, då vil stiklingane rotne. Vi må også syta for jamn råme, slik at dei ikkje vert turke-stressa. Ei blanding av 50 % torv og 50% sand eller perlite vil gje eit godt rotingsmedium. Ha gjerne rein perlite eller sand på toppen, slik at soppsjukdomar vanskelegare får fotfeste.

**Undervarme.** Undervarme i april og mai, har vist seg å ha svært god effekt på rotdanning og vekst av vedstiklingar stiklingar. Temperaturen i rotingsmediet skal då vera så nær 21 °C som råd er.

**Installasjon av kablar til undervarme.**

Legg eit 2,5 cm lag med sand på botn av stikke-bedet. Dette fordi kabelen skal kunna leia varmen jamt opp tilrotingsmediet. Det må ikkje koma luftlommer rundt kabelen. Legg kabelen i sløyfer att og fram over sanddekket med av-stand på nokre cm. Plasser kabel-sløyfene nærare einannan nær kantane på ramma, sidan varmetapet er størst her. Kabelsløyfene må ikkje koma bort i einannan, då kan dei bli for varme. For å hindra at sand og kablar vert uroa eller skadde kan dei dekkast med 5/8-masker hønsenett og dekkast med eit nytt lag sand. Brukar ein gummiisolerte kablar, bør desse festast til undersida av nettet

**Stikkearbeidet.** Stikk loddrett i torvsand-blandinga, til halve stiklingen er nedi. I ugjødsel bed kan dei plasserast med avstand 4 x 10 cm. Er bedet gjødsel, plasser dei 7,5 x 10 cm for å få betre rotdanning. Sikra deg om at torvsand blandinga ligg tett inn til stiklingen, t.d. ved å brusa stikkebedet med vatn. Dårleg tilklemming av jord kring stiklingen, er vanleg årsak til mislukka stikkeresultat. Hald overflata

røyr i denne grusen som kan leia vekk vatningsvatn og regn.

av torvsand laget vassrett, slik at vassopptaket vert jamt. Rotingsmiddel kan gje god effekt på sortar som er vanskelege å få til elles, t.d. bluecrop og blueray.

**Ventilasjon.** Straks stiklingane er på plass, set lokk på ramma og hald det tett til dei fyrste blada byrjar å visa seg på stiklingane. Etter den tid kan ein byrja å lufta svakt, ved å opna ramma 0,5 cm. Ventilert samanhengande frå no av. Kontroller rammene nøye på klare solrike dagar og skuggelegg tilstrekkeleg så temperaturen ikkje vert for høg inni rammene.

**Rotdanning.** I april og mai vil stiklingane starte å vekse. Først i juni stoppar denne veksten og rotdanning tek til. Etter ca. ein månad vil stiklingane byrja å vekse att, noko som viser at røter er danna. No kan ein ventilerast sterkare, til lokket kan takast heilt vekk. Ei svak gjødsling bør no gjennomførast, t.d. med 0,7 % ammoniumsulfatløysing, ca. 1,5 liter pr. m<sup>2</sup>.

**Vatning.** Vatna straks stiklingane er komne på plass. Hald torvsand blandinga våt, men ikkje vassmetta. Det er tilstrekkeleg vatna når ein kan pressa litt vatn or torvsand blandinga. Vatning ein gong i veka er nok i starten, men oftare etter at blada har vakse fram, særleg i varmt, solrikt vær.

**Opptak av rota stiklingar.**

Vedstiklingar vert vanlegvis verande i stikkerammene til neste vår. Dei kan då takast ut for å bli selde, eller setjast i planteskule.

## Urteaktige stiklingar

Urteaktige stiklingar kan nyttast med godt resultat for å auka farten på formeiringa, eller til å formeire særskilt verdifulle og nye sortar. Dei kan og nyttast til å formeira sortar som er vanskelege å oppformeira med vedstiklingar som t.d. Bluecrop. Urteaktige stiklingar er likevel meir usikre enn vedstiklingar. Urteaktige stiklingar startar i plastdekka stikkebed som må passast nøye med omsyn til temperatur, jord- og luftråme. Urteaktige stiklingar må stellast eit år ekstra før ein får like store planter som av Vedstiklingar stiklingar. Urteaktige stiklingar vert fyrst plassert under eit vass-preiingssystem (tåkeanlegg), som held blada våte utan å overmettar stikkemediet med vatn. Eit automatisk system som dusjar stiklingane 12-20 sekund kvar time, er vanleg i bruk i USA. Oppbygging av stikkekasse, temperatur og råme må kontrollerast om vi skal lukkast med urteaktige stiklingar. Eit skugga glashus, glas stikkekasse, eller innretningar som høver til

**Undervarme.** Undervarme er ikkje naudsynt ved stikking av urteaktige stiklingar, sidan dei vert stukne midt på sommaren, når jord og luft likevel er varme nok. Likevel, undervarme held rottingsmediet i konstant temperatur, og fører til lik utvikling av stiklingane. Undervarme vil også kompensere for den kjølande effekten fordampande vatn har på rottingsmediet og hindrar at det vert for vått.

**Kva tid tek ein stiklingar.** Urteaktige stiklingar tek ein i vekstsesongen. I juni-juli, straks dei nye skota er store nok, er den beste tida. Det er store skilnader mellom sortane. Ta stiklingane gjerne tidleg på dag, medan dei enno er saftspente. Datoen er ikkje så viktig som kva kondisjon stiklingane er i. Ta stiklingane før blomsterknoppen har byrja å dannast. Danning av slike knoppar hemmar veksten til stiklingane. Forfattaren av dette skrivet har hatt god erfaring med å ta stiklingane når dei nye skota har akkurat har nådd "black-tip" fasen.

**Kva del av busken tek ein stiklingar frå.** Ta urteaktige stiklingar frå greiner som ville bore frukt neste år. Ta stiklingane frå nye sideskot. Dei beste stiklingane får ein frå skot som er 15-20 cm lange, og som enda veks, men som er så gamle at nedre del av stiklingen er fast, men brekk ikkje. Lengre, sekundære skot kan



Urteaktige stiklingar

urteaktige stiklingar av andre slag, skulle tilfredsstillende krava til blåbær. Tåkesystem er naudsynt uansett kva hus ein vel.

nyttast, men vanlegvis er dei basale delane av lange sekundære skot for avmodna til å rota godt.

**Tillaging av stiklingane.** Den følgjande instruksjonen viser til 15- til 20 cm lange sekundære greiner. Er lengre greiner tilgjengeleg, lag to stiklingar av dei. Riv skota av med ei nedoverretta rørsle, for å få med litt ved og bark frå førre års vekst (stikking med hæl). Fjern den øvre, mjuke delen av skotet, slik at stiklingen totalt vert ca. 12,5 cm lang. Fjern dei nedre 2-3 blad, slik at stiklingen kan pluggast ned i torvsand blandinga opp til halve lengda. Dess større bladareal i øvre del, dess betre. Stiklingane klara seg best om dei vert sette loddrett i stikkemediet.

**Kjemisk handsaming.** I eit forsøk i USA rota meir enn 90 % av stiklingane seg utan bruk av hormon eller kjemikalium. Vi treng difor ikkje bruka slike middel. Gråskimmel kan angripa stikkebedet, for å hindra slike angrep, kan ein sprøyta med Topsin eller Teldor.

**Ventilasjon.** Urteaktige stiklingar som får lite ventilasjon er utsett for røte eller gråskimmel (Botrytis) som angrip bladverket. For mykje ventilasjon vil føra til visning. Altså må rammene må ha passe skugge uansett om sola er borte, litt ventilasjon må det alltid vera, og stiklingane må ettersjåast ofte, kva vèr ein enn har. Ein sikker regel er å ventiler akkurat så mykje at vatnet ikkje kondenserar på bladverket, men ikkje så mykje at blada visnar.



Vert gråskimmel plagsam, sprøyt stiklingane med Euparen. Dersom gråskimmel framleis skapar problem, sprøyt stiklingane og innsida av rammene tre til seks gonger med ei veks mellomrom.

**Skugging.** Dei farlegaste dagane er dei som er delvis skya, når sola brått kjem fram frå ei sky og raskt driv temperaturen i skikke-kassane i veret. Dette kan til og med hende i skilderhus. Ver førebudd på slike dagar, og klare dagar, med ekstra vern, t.d. rammer kledd med skugggardin som kan setjast over stikkerammene. Det er betre å festa slike skugggardiner på innsida av skilderhus enn direkte oppå stikkedassane. Dei same

prinsippa bør nyttast ved bruk av drivhus eller særskilde stikkeboksar.

**Vatning.** Generelt skal urteaktige stiklingar vatnast likt Vedstiklingar stiklingar. Torvsand blandinga må vera våt når ein stikk. Etter stikking, brus over slik at torvsand blandinga vert pressa fast kring stiklingane. Urteaktige stiklingar har blad når dei vert stukke. Dette gjer dei meir utsett for tørke. I varmt ver, opna rammene kvar morgon og brus blada med reint, klart vatn, eller installer eit tåkesystem, for å halde stiklingane våte. Vatning må likevel ikkje overdrivast. Erfaringar så langt, viser at rotning i veksemediet som følgje av for mykje vatn, er eit større problem enn turke.

#### Frostskade på stikkematerialet?

For å hindra frostskade, kan ein samla inn stikkemateriale i desember. og lagra desse i våt sand, ved 0 - 5 °C . Dei kan takast ut og gjerast til stiklingar dei to siste vekene av mars. Ei polskgransking (G.BADESCU ET.AL. 1985) viste atstiklingar laga av pisker, samla inn i desember, og lagra i våt sand ved 2-5 °C , rota betre enn stiklingar laga frå pisker samla i mars.



Dyrking av hageblåbær

# Plantevern

## Ugras

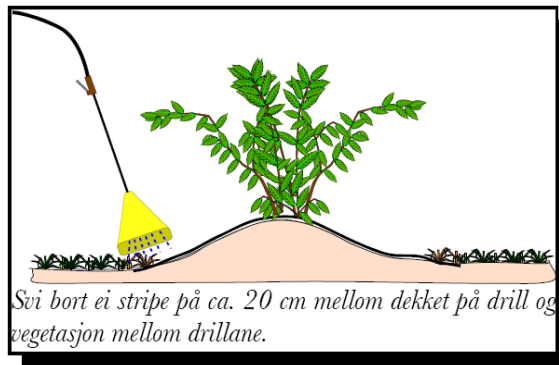
Blåbærfelt har lang omlaufstid. Ugras kan difor skapa alvorlege problem, sidan blåbærbuskane har liten konkurranseevne. Ugraskontroll er difor viktig, spesielt tidleg i omlaufet. Ugraskampen startar alt før planting. Det er viktig at alle fleirårige ugras er drepne før ein plantar feltet. Beste måten er å starta med ein

åkerkultur, t.d. potet året før planting og brakking om hausten. Seinare år må ein så hindra ugras å etablere seg på nytt. Dette kan gjerast med både mekaniske og kjemiske hjelpemiddel, og med hjelp av jorddekke i ei eller anna form.

Jordarbeiding mot ugras er mykje nytta i utlandet. Denne må vera grunn for å redusere skadane på rotnett. Ofte, grunn jordarbeiding i begge retningar, kan gje tilfredsstillande

jorddekke og bruk av kjemiske ugrasmiddel er difor mest brukt. Ugrasmidlar verkar selektivt på mange eitt- og fleirårige ugras, og kan gje god ugraskontroll i etablerte plantingar og

ugraskontroll, men jorddekke og/ eller bruk av kjemiske ugrasmiddel er å tilrå nær buskane. Eit 7-10 cm tjukt lag med bork eller flis, lagt ut ved planting og auka til 15 cm etter nokre år, vil gje god kontroll av ugras. Plastdekke kan og nyttast. Plastdekke vil i tillegg redusera for-dampinga og auka temperaturen i jorda. Kostnadene med innkjøp av dekkemateriale og arbeidet med å legge det er høge, så heildekkande jorddekke er sjeldan brukt. Plantar ein på drill, bør denne haldast fri for vegetasjon med eitt eller anna jorddekke. Området mellom drillane kan godt såast til med gras. Bruk av flis og/eller bork er sjeldan nok for effektivt å hindra ugras. Ein kombinasjon av



kontrollere eittårig ugras i nye blåbærfelt. Bruk av ugrasmiddel i nye plantingar må bli gjort med varsemd, sidan unge planter har eit lite rotnett nær jordoverflata. Plantene kan bli alvorleg skada av kjemikalium som vert påført i for store dosar.

Få middel er registrert for bruk i blåbær, sidan kulturen er heilt ny her i landet. Nokre middel vil likevel kunna nyttast med framifrå resultat. Kva middel ein skal bruka, vert avgjort av fleire faktorar i samspel, som ugrasart, jordart, og verforhold. Bruk den lokale [rettleiingstenesta](#) for å få råd om kva som er rett for deg.

## Fugl.

Mange fuglearter et bær. Trast er den viktigaste skadegjeraren hjå oss, men skjære og måke kan også gjera stor skade einskilde stader. Fugl kan hausta 100 % av avlinga om ikkje noko vert gjort. Å dekkja feltet med fuglenett er einaste effektive løysing. Fuglenett er laga av lett plastmateriale og vert halde over feltet av wirar og stokkar. Skikkeleg oppsett, vil

nettet halda fugl effektivt borte frå bæra. Kostnadane til investering og oppsett av fuglenett, er relativt store, men meiravlinga vil normalt betale kostnadane attende på få år. Nettet må takast ned etter hausting og setjast opp at før bæra vert blå neste år. Vert nettet ikkje teke ned, kan snø og is om vinteren bryte ned rammeverket og skada plantene.

## Beitedyr

Med beitedyr meiner vi alt frå mus til storfe. Desse kan koma inn på feltet og gjera stor skade med beiting og trakk. Særleg mus og hare kan gjera stor skade på buskane vinterstid. Mot større beitedyr er gjerde einaste effektive middel. Det finst særskilde viltgjerde

som er meir finmaska nær bakken enn lengre oppe, som difor hindrar alt frå hare og opp til elg å koma gjennom. Mus trivest best der det er mykje ugras i felta, og der det er nytta dekkemiddel som musa trivst i.

## Sopp

**Mumiebær.** Mumiebær er til no ikkje påvist i Noreg. I det nordvestlege USA er mumiebær den vanlegaste, og mest alvorlege soppjukdomen. Sjukdomen skadar skot, lauv, blomstrar og frukt, og kan redusere avlinga med opp til 70 %. I mumiebæra, vert fruktkjøtet erstatta med soppvev. Dette soppvevet dannar harde mumifiserte bær, eit sclerotium, som er

overvintringsstadiet til soppen. Om våren infiserer soppen blåbærknoppene straks dei opnar seg. Skot og blomstrar vert brune som om dei var skadde av frost. Om lag tre veker etter fyrste infeksjonen, vert embryo infisert gjennom blomsteren. Mumiebær må bekjempast med kjemiske middel.

**Gråskimmel** (*Botrytis*) er ein annan lei sjukdom på blåbær. Gråskimmel vert eit problem i regntunge år. Om våren skjer den farlegaste skaden, når soppen angrip blomstrane. Desse får eit grått soppbelegg og visnar og daudar. Svakare skadar viser seg

fyrst når bæra byrjar og moda. Angripne bær vert raudfiolette rotnar og får etter kvar det same gråe soppbelegget. I særleg fuktige og varme somrar kan gråskimmel også angripe nye skot og blad. Sterkt gjødsla felt er meir utsett for gråskimmel enn andre.

**Godronia** (Visnesjuke, greindaude, greinkreft) er den enkelssjukdomen som til no har gjort størst skade her i landet. Særleg andre året etter planting kan denne sjukdomen setje feltet sterkt tilbake. Visnesjuke angrip eitt- og toårige greiner og kvister. Angrepet startar frå infiserte bladarr og mekaniske sår. Etter kvart får vi danna avlange brune flekker langs greina som etter kvart vert grå inni. Når denne sjukdomen utviklar seg rundt heile greina, visnar den delen av greina som er lengre oppe. Enno har vi ingen effektive kjemiske middel mot denne sjukdomen. Alle angripne greiner bør klippast og fjernast frå feltet. Dette gjeld også brune, vinterskadde toppar om våren, då desse ofte også inneheld denne sjukdomen.



Greinkreft, *Godronia cassandrea*

## Insekt

Få insekt er skadedyr i blåbær. Blant problematiske insekt finn vi ymse bladlus, skotviklarar, rotsnutebiller og midd. Får du problem med insekt, kontakt rettleiingstenesta før du tek til kjemiske rådgjerder. Vis omtanke til tidspunktet for sprøyting, sidan dette kan vera ein nøkkel for å lukkast med behandlinga. I tillegg må du ta omsyn til biene. Mange insektmiddel som vert brukt føre blomstring, er sterkt giftige for bier, og må ikkje nyttast i bløming. Bier og humler er naudsynt for pollinering av blåbæra. Dårleg pollinering resulterer i lågare avling og mindre bær. Kontakt næraste birøktar før du brukar sprøytemiddel som er farlege for bier. Dette vil hindra deg i å drepe biene, og skapa eit betre forhold mellom birøktar og dyrkar.



**Rotsnutebiller.** I Noreg er rotsnutebille viktig skadegjerar i t.d. jordbær. Men også i

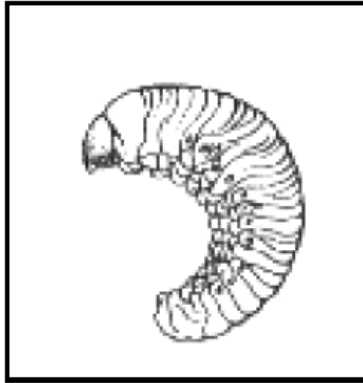
*Bladlus*

hageblåbær kan lita jordbærrotsnutebille og



veksthussnutebille skapa problem. Dei overvintrar som larver i jorda, og beitar på planterøtene. Vaksne biller er 5 - 8 mm lange. Lita jordbærrotsnutebille er vanlegvis svart, men kan vera lys- til mørkt brune. Veksthussnutebilla har vanlegvis nokre få gule eller oransje flekker på bakkroppen. Larvene er like, unnateke i storleik. Dei er beinlause åmer med kvite kroppar og brune hovud. Dei er kjenneteikna med bøygd kropp lik bokstaven "C".

Puppa, som er om lag like stor som det vaksne insektet, er kvit. Den er mjuk og viser konturane av det vaksne insektet. I april-mai forpuppar larva seg. Vidare omdanning til vakse insekt skjer sist i mai eller tidleg i juni. Dei vaksne billene beitar på blad og startar egglegginga tre til fire veker etter dei dukkar fram. Rotsnutebiller legg egg sine på jord. Larvene som klekkjer frå egg, borar seg ned i jorda og lever på røter. Dei beitar og utviklar seg på ei rekkje planter. Infiserte nabofelt, skogteigar, hekkar, o.s.v., kan alle infisere nye plantefelt. Størst skade gjer larvene som beitar på røtene. Beitinga dei



**Figur 9:** Larve av rotsnutebille

vaksne gjer på blada, gjer liten skade, men er tydeleg merke på at billene er i feltet. Billene beitar om natta, og vender attende til bakken om dagen. Billene kan ikkje flyge, så dei vil bruka 2-3 år på å spreie seg over eit stort nytt felt.

Billekontroll er nesten alltid avhengig av kjemikalium. Haustpløying av areal som skal plantast til, vil verna plantene førstkommende vår. Det er viktig å vita om biller har invadert plantefeltet. Eit felt utan biller treng ingen

behandling. Dette sparar dyrkaren for pengar, og reduserer faren for andre problem som følgje av at nyttefaunaen vert skadd.

#### **Hald deg oppdatert på plantevern.**

Kvart år skjer det endringar i dosering og kva midlar vi lovleg kan bruka i hageblåbær. Endringane kan du finna ved å kontakta den lokale forsøksringen, eller den offentlege landbruksrådgjevinga. Det finst også stader på internett du kan finne opplysningar på, t.d. (<http://www.hagis.no>) og Plantevernguiden til Bioforsk: <http://www.plantevernguiden.no/>



Dyrking av hageblåbær

## Hausting og handsaming av hageblåbær.

Her i landet er det få som til no har lukkast med å gjera gode pengar på hageblåbær. Grunnen til dette er at haustekostnadane er for store. Dvs. plukkeprestasjonane er for små i høve til lønnsnivået. Av liknande årsaker har blåbærkulturen internasjonalt gått gjennom ei sterkare endring i retning av meir bruk av

maskinell hausting, enn nokon annan bærkultur. Veleigna maskinelt utstyr har drege i same lei. Her i landet er areala enda for små til at maskinell hausting er aktuelt, så inn til vidare må vi effektivisera plukkearbeidet på ein annan måte.

### *Førebuing til hausting.*

Å få fram eit høgverdig produkt til forbrukaren, må vera grunnlaget for ein levedyktig produksjon. Mange faktorar verkar inn på kvaliteten av bæra. Nokre av desse må vi ta omsyn til lenge føre hausting.

Sortane varierer i smak. Vidare modnar dei til ulik tid. Sortane er også ulike med omsyn til plukkemetode. Nokre sortar får eit stort vått arr etter stilken, som lett fører til rotning på lager. Andre sortar kan ha så tette bærklasar at modne bær er vanskeleg å plukka, utan samstundes å skada karten. Blue-ray er ein slik sort.

Klipping og forming vil verka sterkt inn på prestasjonane til plukkarane, og på kvaliteten til bæra. Rett utført klipping, vil gje større bær som modnar jamnare. Vidare vil bærklasane hengje meir ope til og bli lettare å oppdaga for plukkaren. Til slutt, buskar som er klipte er mindre utsette for soppsjukdomar som t.d. gråskimmel og visnesjuke enn buskar som får veksa fritt.

Rett bruk av plantevern vil verka på same vis som nemnt under klipping og forming. Å hindra ugras å dominera i plantingane, vil både betra kvaliteten på bæra, og hindra dei i å bli gøymde i vegetasjonen. Men ein må vera klar over alle sperrefristar og berre nytta middel som er godkjent brukt i hageblåbær. Forbrukarane er svært opptekne av at matvarene skal innehalde minst mogeleg

mengder miljøgifter, som kjemiske plantevern-middel er ein del av. Unngå difor bruk av slike middel i det lengste.

For sterk nitrogengjødsling er ofte knytt saman med redusert bærkvalitet i mange produksjonar. Planter i sterk vekst vil ofte gje lågare avling, seinare modning og dårlegare kvalitet. Bruk jord- og bladprøvar til å tilpassa gjødslinga.

Dårleg pollinering vil redusera bærmengda. Redusert bærsettnad kan skuldast kaldt, vått vør, kombinert med blomstrandegrass nær plantefeltet, - eller ganske enkelt for lite bier. Mange sortar av hageblåbær kan setje bær utan insektpollinering, men desse blir mindre, er færre og modnar seinare.

Etter at du som dyrkar har gjort alle mogeleg tiltak som skal til for å produsera eit første-klasses produkt, er det likevel naturen som får det siste ordet. Regn kan redusera kvaliteten på bæra, om det kjem til ei ulagleg tid. Haustinga kan bli utsett og bæra bli oppbløytt. Stilkarr kan bli våte, bæra sprekke og sjukdomsproblema auka. Bær som ser fine ut for produsenten, kan fort bli uakseptable for seljaren, dersom bæra har vore utsette for sterkt regn i lang tid føre hausting. Høg temperatur kombinert med regn vil forsterka problema som er omtala ovanfor. Ved slike vertilhøve kan plukking til konserves kanskje bli aktuelt.

### *Hausting*

For å sikra ein best mogeleg kvalitet på bæra dine, må det utarbeidast ein plan som sikrar kvaliteten på dei frå deg som produsent, og heilt fram til kunden. Denne planen må så gjerast kjent, og fylgjast opp av alle som er involverte i plukking, behandling, transport og sal. Hageblåbær når full produksjon fyrst 6-10

brukande avlingar alt 3-4 år etter planting. Kor lang plukkesesongen vert, vert fyrst og fremst avgjort av sort og klima. Hå oss startar plukkinga sist i juli, og held fram til frosten set ein stoppar i september ein gong. I USA reknar dei med desse avlingane i liter pr. dekar:

år etter planting. Vi vil likevel kunne hauste



| År etter planting | 2 | 3  | 4   | 5   | 6   |
|-------------------|---|----|-----|-----|-----|
| Liter pr dekar.   | 6 | 24 | 237 | 473 | 710 |

Her i landet kan vi i dei beste klimatiske stroka, håpa på nokolunde like avlingar som vist ovanfor. Utvaksne planter, med ca. 1 m i kronediameter gjev 3-4 liter bær (2-3 kg) pr. busk. Med 200 buskar pr. dekar vert dette 4-600 kg. I gode felt i USA er avlingane over 3 gonger så store. Variasjon i avlingar skuldast i stor grad vinterskadar og frost i blomen.

Plukk ikkje for tidleg! Hageblåbæra held nemleg fram med å veksa etter at dei er blitt

blå, samstundes vert smaken betre. Vektauken kan vera opp til 20 %. For tidleg plukking vil redusera både avling og kvalitet. Hageblåbær må plukkast i fleire omgangar gjennom sesongen. Plukking kvar 7. -10. dag vil oftast høva. På slutten av sesongen kan talet på dagar mellom kvar hausting aukast. Einskilde sortar har meir konsentrert modning enn andre, og kan haustast heilt av i 2 omgangar.

## Maskinell hausting.

Sjølv om maskinell hausting ikkje er aktuelt her i landet enno, skal vi kort nemne litt om denne haustemåten og. I utlandet der areala av hageblåbær er noko større enn dei vi har, har maskinell hausting etter kvart spela ei viktigare og viktigare rolle. Dette fyrst og fremst av di det har vorte vanskeleg å få tak i plukkehjelp. Nyare sortar er ofte kryssa fram med tanke på at dei skal haustast mekanisk.

Det er tre typar haustemaskiner. Den enklaste typen er ein elektrisk driven vibrator som ein ber med seg rundt i feltet på ryggen. Neste steg er ei maskin som vert dregen fram av ein

traktor. Den mest utvikla maskina er sjølvgåande. Desse to siste maskintypene går begge over rekkja og har stenger som slår på buskane og slik får dei modne bæra til å falla ned på eit oppsamlingsbrett. Maskinhausta bær må reinskast føre sal. Storparten av dei vert selde til konserverindustrien, og berre ein liten del vert selde til friskkonsum. Prisen for maskinhausta bær er difor lågare enn for handhausta bær. Sjølv der ein brukar mekanisk hausting, ynskjer produsentane oftast å plukke for hand dei to fyrste gongene, sidan mekanisk hausting også fjernar mykje kart.

## Handhausting

Handhausting er den vanlegaste plukke-måten, og den som best sikrar kvaliteten på bæra. Det er mange måtar å gjennomføra haustinga på, og ein bør velje den som resulterer i færrest mogeleg handsamingar av bæra. Dette vil redusera mengda av mekaniske skadar og smittestoff som kan føra til at bæra rotnar. Modne bær skal rullast av klasen, ikkje dragast. Dette vil hindra skade på kart, samstundes som vokslaget på bæra vert minst mogeleg skadd. Bæra må aldri haustast medan dei er våte.

Kor mykje kvar plukkar klarar å hausta, er sjølv sagt avhengig av kor dyktig vedkomande er. Men også kor stor avling det er på buskane, og kor lette dei er å hausta. Ein middels plukkar, som haustar i 10 liters haustebytter, haustar 5-6 slike på ein 8 timars dag. Gode plukkarar på felt med stor avling kan klara det 4-doble av dette. Fyrst og sist i sesongen går det 0,5-1 plukkar pr. dekar. I den mest travle tida går det med 2-2,5 plukkarar pr. dekar.

### Kva er rett størrelse på salgsemballasje?

Hageblåbær er eit eksklusivt bær i Noreg enno. Difor vil den tradisjonelle 1/2-kilos korga koste for mykje for folk flest. Bær som skal seljast i butikk bør difor plukkast i mindre korgar, korgar som tek 100-200 gram bær. At desse korgene også får ei eksklusiv utforming, er ein føremon. Bær som skal gå til storhushald, kan med fordel plukkast i større emballasje, t.d. i 2-kilos pakningar.

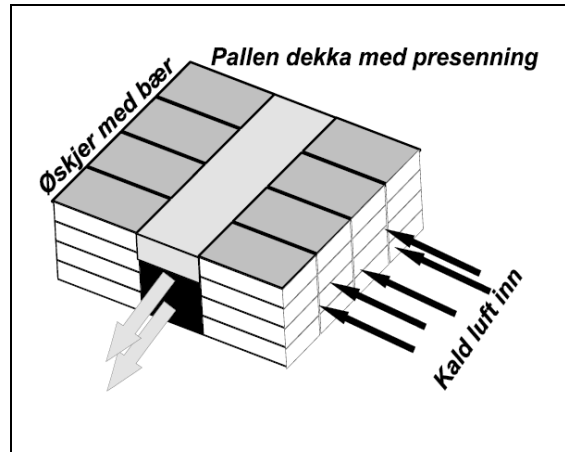
For å få minst mogeleg behandling av bæra, kan det vera ein føremon å plukka rett i salgsemballasjen. Bæra vil då lagra seg best, og behalda voks-laget best. Plukkaren har då eit brett festa til magen der han set korgene oppå. Slik får han begge hendene fri og får arbeida meir effektivt. Plukking på akkord er mest nytta i utlandet, og vel også her hjå oss. Dette krev eit system for å registrera plukka

mengd for kvar einskild, t.d. med nummererte lappar i kvar haustebytte.

Korgene må ikkje overfyllest, då dette kan medføra skade på bæra. Dei må også plasserast kaldt så fort som råd er. Helst må dei transporterast inn og plasserast i kjølerom straks øskjene er fulle. Den mest effektive kjølinga får vi ved å setja bæra i kjøletunnell, der det vert blæse nedkjølt luft inn mellom øskjene. Sjå figur. Forsøk har vist at bær som er lagra ved 0 °C og 85% relativ luftråme, har hatt brukbar kvalitet i 2 veker etter hausting, ved 4,4 °C 1 veke, og berre 2 dagar ved 22 °C (NRAES-55, 1992).

Bær i utsal bør dekkast med plast. T.d. kan kvar korg dekkast med plastfilm som vert halde på plass med ein gummistrikk. Dette vil hindra innturking, støv, - og hindra kundar i å ta smaksprøvar. Våte bær og dogg på innsida av plastfilmen kan verka uheldig og mistenkjeleg for kundar og detaljistar. Frukt i denne tilstanden vert ofte avvist, sjølv om det ofte ikkje er produsenten sin feil. For å hindra kondens på bæra, kan ein trekka plast over

pallane med bær, når dei vert sette på kjøla. Når bæra så vert fjerna frå kjøla igjen, vil dogg kondensera påplasten. Men denne vil forsvinna straks pallen er temperert.



**Tvungen nedkjøling av øsker med bær.**

Kjelde: NRAES-55, 1992

## Sal og marknadsføring av hageblåbær.



Marknadssituasjonen for hageblåbær kan endra seg fort. Opp til desse dagar har ein i Nord-Amerika, hatt ein jamn auke i areal og avlingar. Vidare har vi fått planting av hageblåbær i område som før ikkje har hatt denne kulturen,

land som Tyskland, Holland, Spania, Portugal, New Zealand, Australia. Truleg vil vi enno ei tid sjå auke i areal og avlingar. Etablering av hageblåbær i nye land og verdsdelar har ført til at bær er til sals mest heile året. Produksjonstida i dei tradisjonelle områda, er og blitt utvida som fylgje av nye sortar og forbetra teknologi for lagring og transport. Resultatet er auka konkurranse dyrkarane seg imellom, men også større forbruk totalt sett, sidan forbrukarane støytar på hageblåbær til ei kvar tid året rundt. Etterspurnaden etter hageblåbær har i Amerika likevel auka sterkare enn produksjonen. Sjølv med ein auke i areal på 260 %, sidan 1960, har prisane på bæra auka. Denne tendensen har vore så sterk at produsentane i Amerika, er redde for at areala skal bli for store og føra til krakk i næringa. Også her i Europa har areala på hageblåbær auka, og er i dag det bærslaget med prosentvis sterkast auke.

### **Gode marknadsmuligheter.**

Hageblåbær er eit allsidig bær som kan nyttast til mange føremål. Viktig er at heile bæret vert nytta, det er ikkje skall eller steinar som blir til avfall. Dette er faktorar som kan brukast i ein marknadsføringsplan. Blåbæra kan seljast friske eller som del av eit produkt. Nokre sel direkte, andre let samvirke eller private

verksemdar ta seg av omsetnaden. Sal til konserverindustrien er oftast enklast, sidan bærkvaliteten er mindre viktig og produkta kan seljast over ein lengre tidsperiode. Men med dei små felta vi rår over her i landet, er dette uaktuelt enno.

## Sal til grossist.

Fleire grossistorganisasjonar tek imot hageblåbær. [BAMA/Gartnerhallen](#) og [NKL](#) har knytt til seg eigne produsentar. Å levera til grossist vil oftast vera det enklaste, sidan grossisten tek seg av marknadsføring og sal av bæra. Men prisane ein oppnår er oftast noko lågare enn ved direktesal. I framtida, når bærmengda vert større, kan det bli aktuelt å levera til dei store matvarekjedane. Eit

alternativ som alt vert nytta no, er å levera til lokale kjøpmenn. Ser vi på kva som skjer utanfor Noreg, er det grossistar som forsyner dei store byane i USA med hageblåbær. I Europa er det Tyskland som har den største produksjonen av hageblåbær. Her det eit firma som sjølv dyrkar hageblåbær, som også står for storparten av omsetnaden.

## Direkte sal.

Hageblåbær kan bli marknadsført direkte til forbrukarar gjennom sjølvplukk, sal frå vegkantar og gardsutsal. I USA finn vi foreiningar i mange statar som samlar gardar som driv med slikt direktesal. Desse foreiningane kan gje verdifull assistanse i marknadsføring og utveksling av erfaringar. Det som kjenneteiknar sal frå gardsutsal, som gjer det godt, er at desse kan levera ei vare til kundane dagleg over tid. Det er ikkje berre å starta med direktesal. Dette må planleggjast godt. Passar det deg å ha folk trakkande rundt i tunet til alle tider, særleg i helgane? Ligg garden din slik til at folk vil finna fram? Er parkeringsmulighetene gode nok? Har du eigna lokale til å driva salet frå? Studiar i Amerika har vist at det må til ei folkemengd på

Sjølvplukk kan bli ei nisje for nokre i ei ikkje så altfor fjern framtid. Sjølvplukk er vanleg i USA. Dette er ein salsmåte for folk som likar å omgåast folk, og som har gardar som ligg lett tilgjengeleg frå større vegar og tettstadar. Felt som skal leggjast ut for sjølvplukk må planleggjast særskilt. Sortar med store bær som modnar før skulane byrjar om hausten. Buskane må formast slik at bæra ikkje vert gjøymde i bladverket. Det er ein tendens til at kundar som får plukka store bær, plukkar meir enn dei som må plukka små bær. Der er dessutan ein føremon å så til midtgangen mellom rekkjene med plengras. Gardar som

### Direktesal

Start i det små. Begynn med direktesal sakte og auk mengda gradvis etter kvart som du vert kjent med etterspørselen i distriktet. Seljarar med hell, utviklar kundekretsen sin over år. Sal frå ei lita bod eller garasje kan gje tilgang til direktesal utan større risiko.

ca. 1000 menneske innan ei køyre-lengd på 50 km for å bli av med bær frå 4 dekar jordbær. Andre studiar har vist at folk ikkje ynskjer å køyra meir enn 45-50 km for å kjøpe bær direkte frå produsent. Desse avstandane kan trekkjast ut noko, dersom det er langt mellom kvar gard som sel hageblåbær. Ei god fiskeelv, eller anna som trekkjer turistar til staden, kan også vera med på å auka kundegrunnlaget.

### Gje kundane ei fin oppleving når dei kjem på garden.

La besøket på garden din bli eit positivt minne som gjer at dei kjem igjen neste år. T.d. kan ein kombinere kjøp av hageblåbær med at borna får sjå på dyra på garden, hoppe i høyet eller få seg ein ridetur. Ein velstelt hage og tilrettelagd plass der det høver å eta medbrakt mat er ting som aukar trivselen.

driv med sjølvplukk, bør gje dei besøkande ei fin oppleving når dei kjem og skal plukke. Ha difor ein ryddig og velstelt gard å visa fram.

## Planlegging av drifta, budsjettering.

Pengehushaldet er avgjerande for om ein skal overleva i ei næring, eller ikkje. Gode reglar for føring av rekneskapet er avgjerande. Som ny produsent av hageblåbær, er god og påliteleg planlegging særleg viktig. Etter ein har planta, bør ein registrera alle innsatsfaktorar, og kva ein får igjen i avling og inntekt. Dette er viktige tal å bruka, når ein om nokre år skal vurdere produksjonen, og kanskje korrigerer drifta.

Eit budsjett er ein oversikt som viser forventa kostnader og inntekter i komande tidsperiode. Vi kan bruka informasjonen vi får frå budsjettet, til å sjå kvar tilgjengelege ressursar bør setjast inn for å få eit enda betre resultat seinare.

Det er ulike måtar å setje opp slike planar på. Ein driftsplan tek føre seg alle produksjonar på garden, også den private delen. Driftsplanen viser kalkulerte inntekter og kostnader i ei årrekke framover, t.d. 5 år. Ein bør utarbeide slik driftsplan når store utbyggingar og omleggingar av drifta skal gjennomførast.

Ynskjer ein berre å sjå på einskildproduksjonar, kan dekningsbidragskalkyler setjast opp. Gjennom dekningsbidragskalkyler kan ein sjå kva for produksjonar som gjev best inntening. Ved denne kalkyletypen dreg ein oftast ikkje inn dei faste kostnadane. For dyrkarar som ynskjer å starte med ein ny produksjon, er dette ein god kalkyletype.

Ein mellomting mellom driftsplan og dekningsbidragskalkyler kan også setjast opp. Til dømes kan ein setje opp kalkyler som samanliknar produksjon av hageblåbær til sjølvhausting, med tilsvarande produksjon til grossist. Hageblåbær er ein fleirårig kultur. Hageblåbær kan haustast mekanisk eller med hand. Bæra kan seljast som friske, til konserver industri, eller for sjølvhausting. I utlandet har mange produsentar hageblåbær som einaste inntektskjelde, medan dei hjå andre inngår som ein av fleire produksjonar.

### Lag dine egne kalkyler

I samband med utarbeiding av "Strategisk plan for delikatessebærartene, 2000-2006" vart det laga til eit rekneark for oppsett av kontant-straumkalkyle i hageblåbær. Programmet som er brukt, er Lotus 123. Denne kan du få ved å ta kontakt med forfattar av dette skrevet, t.d. vi e-post:

[lars.ketil.flesland@lfr.no](mailto:lars.ketil.flesland@lfr.no)



## Lowbush - kultivering av viltveksande bestandar av blåbær.



Likt våre ville blåbær har dei amerikanske viltveksande blåbæra også blitt hausta til matauk, først av indianarane og inuittane, seinare også av dei europeiske innvandrarane. Etter kvart vart det økonomiske interessant å kultivera og selje bær frå viltveksande bestandar. Dei største areala av blåbærmark er utvikla frå nedlagt jordbruksareal, eller tidlegare skogsmark. Det er i dei austre delane av Kanada og nordaustre statane i USA vi finn mesteparten av denne produksjonen. Maine åleine hadde i 1989 rundt 240.000 dekar blåbærmark i kultur. Etter den tid har arealet auka enda meir, samstundes som avlingane også har auka. Ynskjer du meir informasjon

om lowbush, kan desse nettstadene gje mykje informasjon:

[http://res2.agr.ca/kentville/pubs/pub1477/c1477\\_e.htm](http://res2.agr.ca/kentville/pubs/pub1477/c1477_e.htm) (Canada), og <http://wildblueberries.maine.edu/Blueberry.htm> (Maine USA).

Det meste av bæra frå lowbush går til konserverindustrien, men ei liten, - og aukande del, vert selde som friske bær. Bæra vert brukte som fyll i paiar og som innslag i muffins og pannekake blandingar, til syltety og mange andre produkt. Bæra har ord på seg å vera særleg helsebringande, sidan dei kjem frå opphavlege viltveksande bestandar.

### **Arter av lowbush**

Fire artar/sortar av lågtveksande blåbær veks vilt i desse områda av Kanada og USA. Bæra frå alle, med mulig unntak for "ground horts"

vert hausta og selde. Dette er alle arter vi ikkje har i Noreg. Av den grunn har vi valt å bruka dei amerikanske namna på dei.



### Common lowbush blueberry (*Vaccinium angustifolium* Ait.).



Common lowbush, *Vaccinium angustifolium* Ait.

Denne sorten har blanke mjuke blad med tanna bladkantar. Dette er den dominerande typen av blåbær på felt som er lagt på tidlegare grasmark, eller areal som har vore i kultur i mange år. Likt våre blokkebær er Common Lowbush ein tetraploid art med 48 kromosom.

### Black common lowbush blueberry (*Vaccinium angustifolium nigrum* (Wood) Boivin)

er ein underart av Common lowbush blueberry. Sorten skil seg frå hovedarten med blågrøne blad og svarte, blanke bær. Plantene finst i same området som Common lowbush blueberry og har same veksemåte, med eit unntak. Den svarte varianten breier seg vanlegvis raskare etter brenning enn den andre.

### Velvet-leaf blueberry (*Vaccinium myrtilloides* Michx.)



Velvet-leaf blueberry, *Vaccinium myrtilloides* Michx.

Denne arten har dunhåra blad og stenglane og utanna bladkantar. Samanlikna med Common lowbush er Velvet leaf noko høgare buskar og har meir greina vekseform. Bæra skal også vera litt mindre søte enn dei frå Common lowbush. Arten vert oftast funnen i skogsmark og er dominerande art på felt som er lagt på tidlegare skogsmark. I område som i årtider er blitt svidde av, vil arten etter kvart forsvinne. Likt våre ville blåbær er Velvet-leaf blueberry ein diploid art med 24 kromosom.

### Ground hurts (*Vaccinium boreale* Hall&Alders)

Stenglane på denne arten er sterkt greina, og planta veks langs bakken. Den er mest dominerande på skrinne stader i Newfounland

men helst sjelden andre stader. Diploid art med 24 kromosom.

### Utvikling av planta

Ville blåbær er ein naturleg del av floraen i skogsbotn i austre Nord-Amerika. Etter at plantene spirer frå frø, sender dei ut underjordiske stenglar, kalla rhizomar. Frå desse rhizomane veks det opp nye stenglar til overflata. Røter veks også ut frå rhizomane etter kvart som dei veks. Den opphavlege planta, med det spreidde rhizomsystemet vert kalla ein klon og kan med tid og stunder dekke fleire m<sup>2</sup>. I middels tung grasmatte gror rhizomane mellom 5-8 cm pr år. I område med

får konkurrerande planter har ein funne blåbærrhizomar som har vakse så mykje som 38 cm på ein sesong.

Nye skot vert utvikla frå sovande knoppar på rhizomane. Midt på sommaren stoppar veksten opp, og vi får utvikla enten vegetative (blad) eller generative (blomster) knoppar. Om ein spesiell knopp vil utvikla seg til blad eller blomster vert bestemt det året skotet veks fram. Andelen av blomsterknoppar er større på

nye skot enn på gamle greiner. Blomsterknoppar som er danna på nye skot er også

meir vinterherdig og inneheld fleire blomstrar pr knopp.

## ***Lowbush blåbær i kultur***

### **Klipping**

Blåbærkulturen går gjennom ein to-årig syklus. Felt som er hausta vert same haust eller tidleg neste vår klipt, slik at alt ris ned til jordoverflata vert drepe. Neste vekstsesong utviklar det seg nye skot frå dei underjordiske rhizomane. I dette tilvekståret vil det ikkje bli produsert bær. Sesongen deretter vil vi derimot få blomstring og bærsetjing, og ein ny syklus kan starta.

Inn til nyleg vart dei fleste kommersielle blåbærfelta klipt med brenning, enten ved hjelp av halm eller olje. Gjenteiken brenning har

resultert i redusert avling av di strølaget øvst i jorda vert øydelagt og rhizomane blottlagt. Mekanisk risknusing gir jamn avling utan å øydelggje strølaget. Risknusing er også mindre kostbar enn brenning, og har difor overtatt stort sett over alt. Brenning reduserer mengda av insekt og sjukdomsorganismar som held til i blad. "Godt" vær kan periodevis føra til oppblomstring og sjukdomsangrep frå desse i område når ein brukar risknusing. For å redusera smittepresset kan ein i ein periode brenne slike areal.

### **Pollinering**

Blomsteren må pollinerast av insekt, vanlegvis av humler og bier. Humler arbeider ved lågare temperaturar enn bier. I område der det er lite naturelge pollinatorar vil bruk av bikuber sikra betre bærsetjing. I Maine tilrår dei 2-4 kuber pr acer (ca 4 dekar). For å få best nytte av biene, vert kubene plassert ut i feltet når 1/3 del ut i blomstringsperioden. Bier kan dekkja eit stort

område på søk etter blomstrar. Dei første 2-3 dagane etter dei er plasserte i feltet, vil dei arbeide innan få hundre meter frå kuba for så gradvis å utvida området til meir enn 1 km. Bier gjer særleg nytte for seg i varmt vær med rask utvikling av blomstrane og kort blomstringssesong.

### **Krav til jord og gjødsling**

Lowbush blåbær finst oftast viltveksande på lett, godt drenert jord. pH i denne jorda varierer normalt frå 4,0 til 5,5, med ideell pH nær 4,5.

Blåbærplanter reagerer på tilført gjødsel, spesielt ammonium nitrogen (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), men det gjer også konkurrerande planter. Er jorda frå før av normalt næringsrik, vil gjødsling

stimulera konkurrerande planter meir enn blåbæra. Denne veksten vil vanskeleggjera hausting og ofte redusera avlinga. Det er no utvikla gjødslingsråd ut frå bladanalysar. Der ein har kontroll over ugraset reagerer blåbæra godt på gjødsling, ein får raskare etablering, kraftigare plantevekst og høgare avling.

### **Vatning**

Vatning kan auke talet på bær, og vekta deira, dersom det er for lite fuktighet til stades. Vatning i tilvekståret kan auka andelen med

blomsterknoppar. Men vatning er kostbart og vert normalt berre gjort på sandjord.

### **Plantevern**

Mange insekt angrip blåbæra. Særleg blåbærfloge er problematisk. Denne må det sprøyast mot når angrepa vert for store. Det er utvila overvåkingsprogram for denne og nokra andre insekt. Når det gjeld soppsjukdomar er mumiebær og anthracnose to av dei viktigaste. Vått vær under blomstring kan gje stor skade

om ein ikkje foretar sprøyting. Ugraskampen er svært viktig i blåbær, men og ofte vanskeleg. Oftast veks ugraset betre enn blåbæra når dei får nok lys og næring. For å vinna denne kampen finst det fleire selektive ugrasmiddel. Påstryking med veke av t.d. glyfosat på probleplanter er også nytta. I eldre felt der

ein i ei årrekkje har føretatt ein effektiv

ugraskamp vert behovet etter kvart mindre.

## Hausting



**Figur 1:** Maskinell hausting av bæra er blitt vanleg i dei seinare åra. Foto: Arnfinn Nes

Felta vert haustast når ca 90 % av bæra er blå. Dette for å oppnå ei mest mulig attraktiv vare. Kjøparane av bæra vil ikkje godta grønne bær og bær med rusk, sidan reinsing er tidkrevjande og aukar kostnaden med produksjonen.

Tradisjonelt vart blåbæra hausta manuelt med store blåbærplukkarar. Feltet vart delte inn i 2-

3 meter breie gater med hjelp av snorer, og kvar gate tildelt ein plukkar. Enda vert denne metoden brukt i einskilde område. Men likt her hjå oss er det etter kvart blitt meir og meir økonomisk å gå over til meir mekanikk. No vert større og større areal hausta med stor sjølvgåande plukkemaskiner.

## Litteraturliste

- AMLING, H. J. 1960: Influence of nutrient-element supply on leaf composition and growth of high-bush blueberry (*Vaccinium corymbosum*) with special reference to the importance of sampling date on leaf and fruit composition of field grown blueberries. Ph. D. Thesis. Michigan State University.
- THE AMERICAN PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY, 1995. Compendium of Blueberry and Craneberry Diseases. 87 pages.
- GH. BADESCU ET.AL. 1985. Intensive methods for blueberry propagation. *Acta Horticulturae* 165, 1985. *Vaccinium Culture*. Page 189-195.
- BALLINGER, W. E., A. L. KENWORTHY, H. K. BELL, E. J. BENNE, AND S. T. BASS, 1958. Relationship between nutrient-element content of blueberry foliage and fruit. Michigan State University Agricultural Experiment Station Quarterly Bulletin 40(4):906-911.
- BALLINGER, W. E., AND E. F. GOLDSTON, 1967. Nutritional survey of Wolcott and Murphy blueberries (*Vaccinium corymbosum* L.) in eastern North Carolina. North Carolina Agricultural Experiment Station Bulletin 178.
- CEO, The University of Georgia 1989. Commercial Blueberry culture. Circular 713. Revised February 1989. 16 sider A4. Gough, 1994: Robert E. Gough. The highbush blueberry and its management. Utgitt av The Haworth Press, Inc.
- DODGE, J. C., D. O. TURNER, AND A. R. HALVORSON. 1969. Fertilizer guide, blueberries for western Washington. Cooperative Extension Service, College of Agriculture, Washington State University. FG-40.
- DODGE, J. C., 1969. Pruning blueberries. Cooperative Extension Service, College of Agriculture, Washington State University. EB 0855.
- DAUGHTY, C. C., AND J. C. DODGE. 1967. Blueberry fertilization. Cooperative Extension Service, College of Agriculture, Washington State University. EB 1235.
- ECK, 1988: Blueberry Science. Rutgers University Press. New Brunswick and London.
- MÅGE, FINN. 1995: HAGEBLÅBÆR. Klima for frukt- og bær dyrking, særleg med tanke på aktuelle dyrkingsområde for hageblåbær i Norge. Notatar til foredrag på Mysen 27. mars 1995.
- NRAES-55, 1992: Highbush Blueberry Production Guide. Northeast Regional Agricultural Engineering Service. 152 Riley-Robb Hall. Cooperative Extension. Ithaca, New York 14853.
- SMOLARZ K. 1985. Influence of different pruning of the mother plants on the product of hardwood cutting for highbush blueberry propagation. *Acta Horticulturae* 165, 1985. *Vaccinium Culture*. Page 185-188.
- STRIKE 2004. Blueberry Production and Research Trends in North America. VIII International Symposium on *Vaccinium Culture*, side 173-183.
- VESTRHEIM, SIGBJØRN. 1995: Utdelte plansjar ved kurs i hageblåbær, 20-22 februar 1995.
- WATT, B. K., AND A. L. MERILL. 1964. Composition of foods. U.S. Department of Agriculture. Agricultural Handbook 8.

## Planleggingskalender for hageblåbær

### År før planting

- Ta Jordprøve av feltet.
- Forsur med svovel dersom pH i jorda er høgare enn 5,5.
- Tilfør fosfor (P) og kalium(K) dersom det trengst.

### År 1

- Test pH og næringsinnhold i sagflis eller andre organiske materialar som vert brukt
- Tilset 0,4 kg N pr m<sup>3</sup> sagflis du nyttar (N i form av ammonium NH<sub>4</sub>).
- Bland gjødsel og sagflis inn i jorda.
- Lag drillar
- Plant blåbærbuskane (vår eller tidleg haust)
- Test pH i det organiske dekkematerialet, om du brukar det.
- Tilfør organisk dekkemateriale.
- Klipp bort alle blomsterknoppar.

**Vår:** Tilfør totalt 10 g N (22 g urea) til kvar plante. Nitrogen bør tildelast i 3 like porsjonar i april, mai og juni, eller bruk ei enkel gjødsling med seintverkande gjødsel. Test pH og juster pH om det trengst.

**Sommar:** Ta inn bladprøve av dei sist fullt utvaksne blada frå denne sesongens skot i tidsrommet midten av august til 1 veka i september. Ta 5 blad frå minst 10 planter jamt fordelt over feltet.

**Vinter:** Klipp bort alle blomsterknoppar.

### År 2.

**Vår :** Auka N-gjødsla opp til 20 g N pr plante. Føl dei andre råda som er gitt for år 1.

**Vinter:** Klipp for å forma busken og gje ei lita avling.

### År 3 og 4

**Vår:** Tilfør 23-26 g N pr plante. Føl dei andre råda gitt for år 1.

**Sommar:** Haust avlinga

**Vinter:** Klipp.

### Planter eldre enn 4 år, eller buskane har vakse saman.

**Vår:** Tilfør organisk dekkemateriale og andre gjødselslag enn N, etter behov.

Til planter eldre enn 6 år, tilfør totalt 12-19 kg N pr dekar (27-41 kg urea pr dekar). Nitrogen skal tilførast i tre omgangar i april, mai og juni.

**Sommar:** Ta bladprøvar for analyse som beskrive i år 1.

Hausta avlinga.

**Vinter:** Klipp buskane.